



PROTOCOLO DE MUESTREO A BORDO Y EN TIERRA DE LA FLOTA ESPAÑOLA QUE FAENA EN EL ÁREA DEL CPACO (FAO 34)

Autores:

JM. García – Rebollo, E. García – Isarch; J. Rey – Sanz; IA. Czerwinski; S. Jiménez – Navarro; F. Salmerón; EM. Hernández; Z. Romero; M. Liébana

TABLA DE CONTENIDO

1.	DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN	3
1.1.	Esquema de muestreo	3
1.2.	Población objeto de estudio	4
1.2.1.	En tierra	4
1.2.2.	A bordo	5
2.	PROTOCOLO DE MUESTREO	6
2.1.	En tierra	6
2.2.	A bordo	6
3.	IMPLEMENTACIÓN DEL MUESTREO	6
4.	ADQUISICIÓN DE DATOS	7
4.1.	Muestreo de Desembarcos (RIM)	7
4.2.	Muestreos a bordo (OAB)	8
5.	ALMACENAMIENTO DE DATOS	9
5.1.	Base de datos Nacional	9
5.2.	Base de datos internacional	10
6.	CONTROL DE CALIDAD Y VALIDACIÓN DE DATOS	11
6.1.	Consideraciones acerca del proceso de calidad RIM	12
6.2.	Consideraciones acerca del proceso de calidad OAB	13

INTRODUCCIÓN

El siguiente documento representa el protocolo de calidad para los programas de muestreo a bordo y en tierra (puerto/lonja) de la flota española que faena, tanto en el noroeste (NO) de África en el marco de Acuerdos de Asociación de Pesca Sostenible (AAPS), como en el caladero nacional de Canarias (región ultra periférica).

Este documento describe los elementos, las acciones y las medidas que se toman por parte de los miembros del equipo del Programa P3 – CECAF del IEO para garantizar la calidad de los datos y es un documento dinámico, que se actualiza según los cambios que se produzcan para la mejora de estos procesos de calidad.

El proceso interno de control de calidad se realiza en varias fases que implican un seguimiento y distintas comprobaciones y tratamientos de la información recibida. Se resume en los siguientes pasos¹:

1. **Supervisión:** seguimiento y control de la cobertura del muestreo para cumplir el número de unidades de muestreo mínimas especificadas en el plan de trabajo anual.
2. **Corrección:** comprobación de la integridad de los datos, una vez recibidos, en las bases de datos al uso, para verificación de su correcto registro en la base de datos interna (SIRENO), tomando como referencia los formularios de muestreo originales.
3. **Chequeo:** verificación de los datos volcados a partir de los informes de salida (ficheros planos) de la base de datos interna SIRENO.
4. **Validación:** aceptación final de los datos del muestreo para su uso científico.

Es importante resaltar que la realización de muestreos tanto en tierra como a bordo en el caso de los buques que faenan en NO África, depende en gran medida de la situación de los AAPS entre la UE y los Países terceros.

1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

1.1. Esquema de muestreo

Los programas de muestreo en tierra y a bordo, de la flota española que faena tanto en el NO de África en el marco de los AAPS, así como en el caladero nacional canario (región ultra periférica), siguen un esquema de muestreo basado en **mareas comerciales**. Estos esquemas de muestreo tienen como objetivo:

- **En tierra:** la recogida de longitudes (distribuciones de tallas) de los desembarcos comerciales para las especies enumeradas en la Tabla 1 del Anexo de la Decisión Delegada de la EU MAP.
- **A bordo:** la recopilación de los siguientes conjuntos de datos:
 - a) Datos biológicos (incluyendo composición específica y frecuencia de tallas), por fracción de captura (retenida y descarte), para poblaciones capturadas fuera de las aguas de la UE (AAPS) y en caladero nacional canario (región ultra periférica)

¹ Adaptado de J. Castro, D. Espino, M. Amez, J. Cebrian, J. Acosta and B. Castro (proyecto SAP-“Seguimiento y Análisis de las Pesquerías Españolas en el Atlántico Nordeste”).

de aquellas especies enumeradas en la Tabla 1 del Anexo de la Decisión Delegada de la UE MAP.

- b) Datos necesarios para evaluar el impacto de la pesca de la UE en los ecosistemas marinos: descartes y capturas accesorias de especies protegidas, amenazadas y en peligro de extinción (PETS).
- c) Datos detallados sobre la actividad de los buques pesqueros de la UE fuera de las aguas de la UE (AAPS) y en caladero nacional canario.

1.2. Población objeto de estudio

1.2.1. En tierra

La población objeto de estudio se compone de los **desembarcos (puerto*día)**, a partir de una selección de puertos nacionales estratificados en varios lotes. La selección de la Unidad Primaria de Muestreo (PSU) se basa en el conocimiento histórico de las pesquerías objetivo, cubriendo los principales puertos de desembarco de las flotas consideradas. Estos puertos acogen prácticamente el 100% de los desembarcos. A continuación se seleccionan los desembarcos por criterios técnicos (métier – Unidad Secundaria de Muestreo/SSU).

Número	Estrato	Descripción	Nº de puertos	Nombre de los puertos
1	PS_SPF_0_0_0	Cerco Norte de Marruecos bajo AAPS	1	Barbate
2	OTB_DEF_>=70_0_0	Arrastre de fondo en el noroeste de África bajo AAPS	1	Cádiz
3	LLS_DEF_0_0_0	Palangre de fondo dirigido a palometa en el noroeste de África bajo AAPS	1	Vigo
4	PS_SPF_10_0_0	Cerco caladero nacional canarias	3	Los Abrigos, Los Cristianos, Playa de San Juan
5	MIS_DES_0_0_0	Flota artesanal polivalente caladero nacional canarias	29	Corralejo, Gran Tarajal, Morro Jable, Agaete, Arguineguín, Castillo del Romeral, Mogán, San Cristóbal, Taliarte, Valle Gran Rey, Caleta del Sebo, Santa Cruz de la Palma, Tzacorte, Arrecife, La Santa, Órzola, Playa Blanca, Puerto del Carmen, Candelaria, El Prís, Garachico, San Marcos (Icod), Los Abrigos, Playa de San Juan, Puerto de la Cruz, Punta Hidalgo, San Andrés, San Miguel de Tajao, La Restinga

Tabla 1 Estratos del programa de muestreo en tierra (puerto/lonja) del IEO de la flota española que faena en África Occidental bajo AAPS (áreas 34.1 y 34.3) y caladero nacional canario (región ultra periférica – 34.1.2), con sus respectivos puertos de muestreo.

Circunstancias relacionadas con la situación de los AAPS, los reglamentos del Protocolo, las medidas de gestión en el caladero español (temporadas de veda, TACs y/o cuotas) o la abundancia de las poblaciones en uno u otro caladero pueden afectar a la actividad de la flota.

1.2.2. A bordo

La población objeto de estudio está compuesta por las **mareas comerciales** de los siguientes grupos de flota:

- **buques de arrastre de fondo en el noroeste de África** en el marco de los AAPS dirigidos a: i) **crustáceos** (OTB_CRU_>=40_0_0), ii) **merluza negra** (OTB_DEF_>=70_0_0) y iii) **cefalópodos y peces de aleta** (OTB_MCF_>=70_0_0), principalmente en las sub-áreas 34.1 y 34.3 del área del CEEAF.
- **flota artesanal** del caladero canario dirigida tanto a **pequeños pelágicos** (PS_SPF_10_0_0) como a **especies demersales** (MIS_DES_0_0_0), en el área 34.1.2 del CEEAF.

Por cuestiones operativas, la población se estratifica según criterios técnicos (métier/SSU), en los siguientes 5 estratos:

Número	Estrato	Caladero	Nº y frecuencia mínimas de mareas establecidas	Arte de pesca
1	OTB_CRU_>=40_0_0	NO África	4 trimestrales	Arrastre de fondo
2	OTB_DEF_>=70_0_0	NO África	12 mensuales (fresco) + 4 trimestrales (congelado)	Arrastre de fondo
3	OTB_MCF_>=70_0_0	NO África	4 trimestrales	Arrastre de fondo
4	PS_SPF_10_0_0	Canarias (34.1.2)	24 (dos al mes)	Cerco (traíñas)
5	MIS_DES_0_0_0	Canarias (34.1.2)	72 (tres al mes)	Artes menores

Tabla 2 Estratos de muestreo a bordo de la flota española que faena en África occidental bajo AAPS (áreas 34.1 y 34.3) y caladero nacional canario (región ultra periférica – área 34.1.2).

En la actualidad, en lo que respecta a las pesquerías europeas que faenan en el marco de estos AAPS en NO África y que quedan cubiertas por el plan de muestreo del Programa P3 – CEEAF del IEO, lo hacen dentro de unas categorías específicas:

- en **Marruecos**, bajo las Categorías Nº1 (pesca pelágica artesanal en el norte con redes de cerco), Nº2 (pesca artesanal en el norte con palangre de fondo), Nº3 (pesca artesanal en el sur con líneas y cañas) y Nº4 (pesca demersal en el sur con artes de arrastre de fondo y palangre de fondo) del Protocolo más reciente (UE, 2019).
- en **Mauritania**, bajo la Categoría Nº1 (buques marisqueros, excepto langosta y cangrejo), Nº2 (buques de merluza en fresco) y Nº2-bis (buques arrastreros congeladores) del Protocolo UE-Mauritania más reciente (UE, 2021);
- en **Guinea-Bissau**, bajo la Categoría Nº1 (Arrastreros congeladores de peces de aleta y cefalópodos) y Nº2 (arrastreros camaróneros) del Protocolo más reciente (UE, 2019).

2. PROTOCOLO DE MUESTREO

2.1. En tierra

En relación con el procedimiento de selección de las PSUs (desembarco=puerto*día), las visitas al número fijo de puertos establecido en el plan de muestreo se realizan tratando de mantener una periodicidad temporal a lo largo del año (mensual). La selección del día de muestreo no es aleatoria, sino que depende de la disponibilidad de mareas desembarcadas. Además, en el calendario de muestreo sólo se incluyen los días laborables, ya que la legislación española prohíbe la actividad pesquera en los fines de semana. Por lo tanto, el método de selección de descargas en puerto para el muestreo se define como Muestreo de Juicio No Probabilístico (NJPS).

Tras la selección de la PSU, la Unidad de Muestreo Secundaria (SSU) se determina por criterios técnicos (métier) (ver sección 1.2.1).

2.2. A bordo

En relación con el procedimiento de selección de las unidades de muestreo a bordo (ver sección 1.2.2), el barco representa la Unidad Primaria de Muestreo (PSU). El muestreo se realiza seleccionando un número específico de unidades (cuotas) para las sub-poblaciones (métiers), logrando satisfacer los objetivos de tamaño de la muestra. Por lo que la selección de la PSU sigue un Sistema No Probabilístico a Conveniencia (NPCS):

- Para los estratos 1 a 3: la selección se realiza, bien por las propias asociaciones de armadores (tratando de seguir un sistema de rotación (un buque por marea), o bien de forma oportunista.
- Para los estratos 4 y 5, la PSU se selecciona *ad-hoc* cubriendo "buques tipo" representativos que operan en el caladero, siempre y cuando exista colaboración por parte del sector.

En el plan de muestreo se tienen en cuenta todas las categorías de capturas disponibles a bordo (retenidas y descartadas). Así mismo, se recogen datos de las capturas accidentales de especies sensibles (PETS).

3. IMPLEMENTACIÓN DEL MUESTREO

La coordinación general del programa de muestreo en tierra requiere el seguimiento mensual de la cobertura a lo largo del año para garantizar la solidez trimestral de los datos científicos (supervisión). En el caso de las observaciones a bordo, éstas se planean para cubrir el ciclo anual completo.

La selección de buques se realiza siguiendo los procedimientos explicados en la sección 2.2, según el estrato objeto de estudio. Se hace un registro de aquellas selecciones que son denegadas (rechazos), siempre y cuando no tengan un componente de fuerza mayor, de modo que se pueda dar respuesta al requerimiento de información sobre el número de rechazos de la DCF.

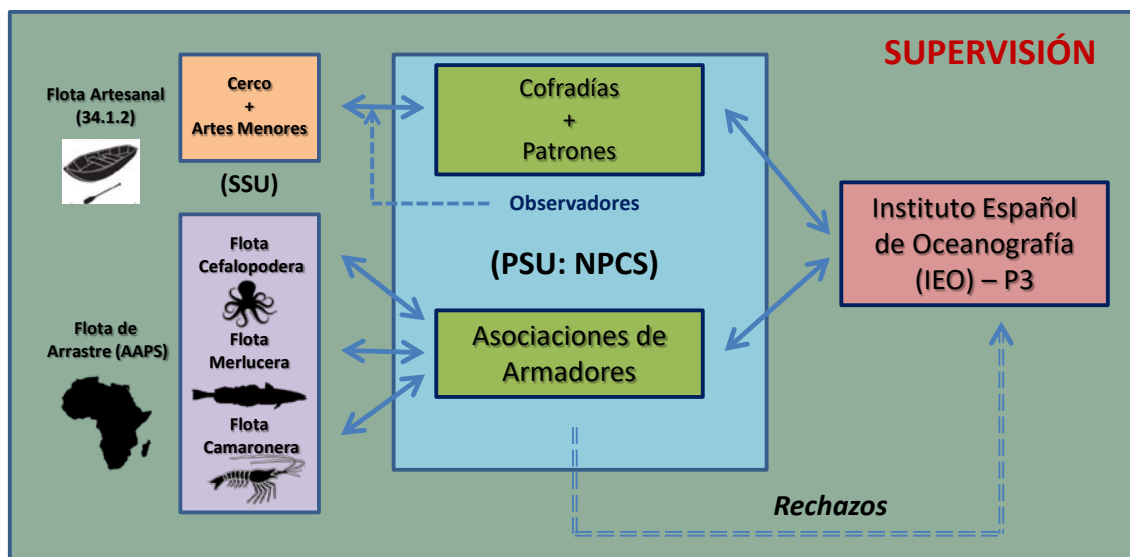


Ilustración 1 Supervisión Programa de Observadores (OAB) del Programa CEEAF.

Mediante la coordinación general del programa de observación a bordo (**supervisión**) se intenta cubrir el muestreo establecido, adaptándolo a las circunstancias producidas por variaciones en la actividad pesquera debido a los AAPS (en el caso de las flotas que faenan bajo estos supuestos), de forma que se garantice la robustez trimestral de los datos y procurando que esta sea mensual, en la medida de lo posible.

4. ADQUISICIÓN DE DATOS

En ambos esquemas de muestreo (en tierra y a bordo), los datos mínimos que se recogen son talla individual y peso de la muestra de especies capturadas, lo que requiere la **identificación taxonómica** de las mismas.

En relación a la talla, en el caso de los peces, se mide la longitud total, usando un ictiómetro, al centímetro o 1/2 centímetro inferior (para los clupeidos como sardina y boquerón). Las distribuciones de tallas de los elasmobranquios (tiburones y rayas) se dan separadamente para machos y para hembras. Para el caso de los cefalópodos se toma la longitud dorsal del manto al cm inferior y para los crustáceos decápodos peneidos y aristeidos la longitud del cefalotórax al medio mm inferior, con ayuda de un calibre (**ANEXO 3**).

4.1. Muestreo de Desembarcos (RIM)

Para cada marea, el muestreador procede al muestreo biológico de la **captura desembarcada** disponible, que suele estar, en ocasiones, clasificada en categorías comerciales. Esto determinaría un nuevo nivel de estratificación del muestreo (Unidad de Muestreo Terciaria, TSU), en el que se deben muestrear todas las categorías comerciales de cada especie. El muestreo es de tipo concurrente, es decir, abarca todas las especies desembarcadas, siguiendo un orden lógico de prioridades (**ANEXO 1**).

Además de la información derivada del muestreo biológico, el muestreador también debe tomar nota de los datos técnicos de la marea: nombre del buque, métier, fecha de muestreo y fecha de desembarco (que puede ser coincidente o no), etc.

4.2. Muestreos a bordo (OAB)

La unidad de muestreo es el **Lance**. En cada lance muestreado se consideran todas las fracciones de captura para el muestreo biológico: capturas retenidas y descartadas (lance completo). Los muestreos de tallas deben ser aleatorios y representativos de la captura (fracción retenida y/o descartada). Por eso, se realizan independientemente de los muestreos biológicos.

Fracción de la captura retenida

- Identificación y registro del peso de todas las especies (objetivo y accesorias), por lance.
- Peso y número estimados por especie y lance, en lances muestreados al azar.
- Muestreo de tallas de las especies objetivo y accesorias, en lances muestreados al azar.

Fracción de captura descartada

- Peso estimado de la fracción descartada en todos los lances.
- Muestreo de descartes: identificación de especies o grupos de especies y estimación de peso y número, en lances seleccionados al azar.
- Muestreo de tallas de especies descartadas en lances seleccionados al azar.

Las especies que aparecen en el **ANEXO 2** deben ser objeto de muestreo de tallas según el orden de prioridad recomendado, según la Tabla 1 del Anexo de la Decisión Delegada de la EU MAP. Se comenzará por las especies con prioridad 1, después la de prioridad 2, etc., dependiendo del tiempo disponible para realizar estos muestreos:

- prioridad 1 → especies objetivo o accesorias de la flota;
- prioridad 2 → especies objetivo de otras flotas demersales de la UE en la región;
- prioridad 3 → especies que se evalúan en el marco del CECAF (Tabla 1 del Anexo de la Decisión Delegada de la EU MAP) no incluidas en los anteriores grupos de prioridad;
- prioridad 4 → especies de interés para la flota pero que no están incluidas en la Tabla 1 del Anexo de la Decisión Delegada de la EU MAP.

Muestreo biológico

- Muestreo biológico de las especies objetivo: talla, peso, sexo y estado de madurez sexual, en lances seleccionados al azar.
 - Esp. Obj. Flota marisquera²: *Penaeus notialis*, *Parapenaeus longirostris* y *Aristeus varidens*.
 - Esp. Obj. Flota cefalopodera: *Trachurus spp.*, *Merluccius spp.*, *Octopus vulgaris* y *Sepia spp.*
 - Esp. Obj. Flota merlucera: *Merluccius polli* y *Merluccius senegalensis*.

² Es importante hacer notar la imposibilidad de tomar la variable peso en especies pequeñas de crustáceos debido a que no se disponen de balanzas de precisión en barcos con mucha movilidad.

Para las distribuciones de tallas en caladero canario, las especies objetivo y/o prioritarias en la flota artesanal de arte menor son: *Sparisoma cretense*, *Plesionika narval*, *Plesionika edwardsii*, *Dentex spp.*, *Sparus spp.*, *Seriola spp.*, Muraenidae, *Berix spp.*; siendo las especies accesorias cabrillas, pulpos y sargos.

Por otra parte, se registra la presencia/ausencia de captura incidental de todas las aves, mamíferos, reptiles y peces protegidos por la UE y los acuerdos internacionales. Para ello, el observador debe poder inspeccionar la captura de cerca cuando el arte llegue a bordo. La información a recoger relativa a estos especímenes capturados accidentalmente es: nombre de la especie, estado (vivo o muerto), peso (si es posible), número de individuos por especie, y cualquier otro dato adicional.

Además de la información derivada del muestreo biológico, el observador también debe tomar nota de las variables relacionadas con la actividad pesquera a la escala geográfica más adecuada (horas de pesca, por operación de pesca; número de operaciones de pesca; número de redes/longitud (número/metros).

Todos los datos del muestreo, tanto en tierra como a bordo, se recogen mediante escritura directa en formularios diseñados específicamente para ello (**ANEXO 4**). El objetivo es disponer de todos los datos de muestreo en formato físico para su posterior archivo y consulta. Posteriormente, esta información es informatizada, bien por el propio observador o por personal especializado, en bases de datos al uso. Los datos digitalizados se recogen en archivos planos para su posterior carga en la base de datos biológico-pesquera del IEO (SIRENO).

5. ALMACENAMIENTO DE DATOS

5.1. Base de datos Nacional

Actualmente, los datos recogidos por el programa de observadores del IEO de la flota española que faena tanto en África bajo AAPS como en caladero nacional canario, se está empezando a integrar en la base de datos S.I.RE.N.O. (Seguimiento Informático de los Recursos Naturales Oceánicos). Los datos son integrados a través de bases de datos al uso, mediante las cuales se recoge la información (Mini-S.I.RE.N.O., en el caso de las observaciones a bordo y/o BBDD estandarizadas de la empresa intermediaria subcontratada).

S.I.RE.N.O. es un sistema de almacenaje, de forma estandarizada, de datos oceanográficos multidisciplinares desarrollado sobre un entorno de base de datos relacional en lenguaje ORACLE. La base de datos está ubicada en un ordenador que actúa como servidor de datos, con tecnología INTEL, bajo sistema operativo Windows NT. Los usuarios del IEO pueden acceder desde cualquiera de sus 8 laboratorios costeros a través de un ordenador conectado a la intranet del IEO y debidamente identificado por su IP.



Ilustración 2 Estructura de la aplicación S.I.RE.N.O.

La aplicación recoge diferentes módulos que van desde la recogida de datos de capturas o desembarcos de las actividades extractivas de la pesca y muestreos biométricos de las mismas, hasta la recopilación de las colecciones de datos oceanográficos procedentes de campañas multidisciplinares oceanográficas. El menú de la aplicación consta de siete módulos perfectamente definidos:

- Maestros → Tablas principales de las cuales se alimenta toda la aplicación.
- Mantenimiento de datos → Pantalla para introducción de datos de gestión de pesquerías.
- Procesos → Procesos estándares de la aplicación.
- Campañas → Pantalla para la introducción de datos de campaña excepto las de pesca
- Acústica → Gestión de los datos de campañas de acústica
- Informes → Explotación de los datos introducidos en la aplicación mediante listados, informes o fichas.
- Utilidades → Pantalla de información general y servicios sobre la aplicación.

5.2. Base de datos internacional

Una de las tareas del equipo **P3 – CECAF** es la subida de los datos a la Base de Datos Regional (**RDB**). La RDB es una plataforma de base de datos coordinada a nivel regional para la evaluación de pesquerías y aborda las necesidades de gestión pesquera relacionadas con la Política Pesquera Común (PPC) de la Unión Europea.

La plataforma fue desarrollada por el Instituto Nacional de Recursos Acuáticos de la Universidad Técnica de Dinamarca (DTU-Aqua). Desde el 2012, el ICES/CIEM alberga y mantiene la RDB para la preparación y el análisis de los datos de capturas y desembarcos comerciales recibidos de los países cooperantes³.

De acuerdo con el marco de la UE para la recopilación, gestión y uso de datos en el sector pesquero y el apoyo al asesoramiento científico en relación con la Política Pesquera Común (Reglamento 2017/1004 de 17 de mayo de 2017), actualmente el Grupo de Coordinación Regional LDF (Long Distant Fisheries, **RCG LDF**) es el grupo a través del cual se hace la petición

³ <https://www.ices.dk/data/data-portals/Pages/RDB-FishFrame.aspx>

oficial de datos de las flotas concernientes al área del CECAF. Actualmente la RCG LDF solicita que se proporcionen datos nacionales de:

- **desembarques** (*CL – Commercial Landing statistics*) en el nivel 6 del DCF.
- **esfuerzo** (*CE – Commercial Effort statistics*) en el nivel 6 del DCF.

para los datos recogidos por el programa de muestreo a bordo para las flotas consideradas (**CS** - *Commercial fisheries sampling*).

6. CONTROL DE CALIDAD Y VALIDACIÓN DE DATOS

Durante el proceso de informatización de los datos de muestreo, se llevan a cabo los pasos segundo y tercero del control de calidad: la **corrección** y el **chequeo**. En el primero se incluyen la detección de datos erróneos, en su mayoría relacionados con errores de tecleo y se aplican procesos de desagregación de datos en algunos casos concretos por cuestiones operativas (ver **Tabla 3**). Las correcciones son una fase previa al volcado de datos. En el segundo (una vez los datos ya están integrados en SIRENO mediante volcado) se aseguran las correcciones y racionalidad de los datos a partir de los informes de salida (Ficheros planos).

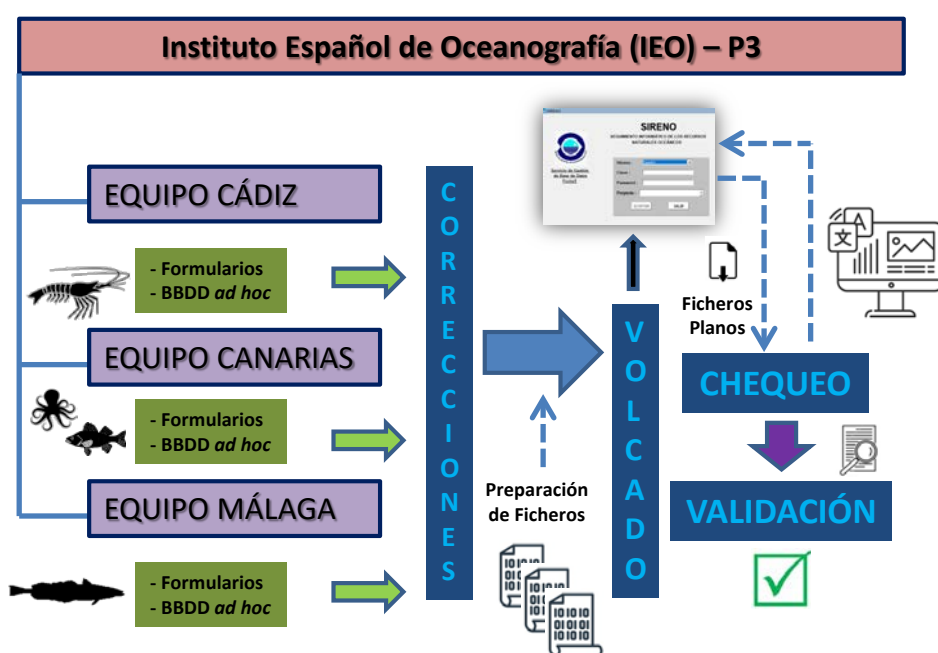


Ilustración 3 Flujo general de trabajo para el tratamiento de los datos del Programa P3 – CECAF.

Estos procesos de corrección y chequeo se van realizando a medida que se van recibiendo los datos, mes a mes, en el caso de la Red de Información y Muestreo (RIM) y tras una observación a bordo en el caso del Programa de Observación a Bordo (OAB).

Por último, una vez realizados los dos procesos anteriores, se pasa al último paso: **validación**, el cual pasa únicamente por indicar en SIRENO que la marea muestreada está lista para ser utilizada en los procesos científicos de evaluación de recursos (ver sección 6.3).

6.1. Consideraciones acerca del proceso de calidad RIM

El control de calidad para el procesamiento de datos incluye la exploración conjunta de la estructura de datos para detección de valores atípicos (**outliers**) mediante análisis *ad hoc* de los muestreos que van a integrarse a SIRENO. En el proceso, se realizan correcciones específicas por cada uno de los equipos según operatividad funcional.

EQUIPO	CORRECCIONES	OBSERVACIONES
Equipo Cádiz Flota Cerco Marruecos (PS_SPF_0_0_0)	<ul style="list-style-type: none"> • Descarga de Fichero plano • Comprobación a partir de formularios • Correcciones en S.I.RE.N.O. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecleo inicial de datos (IPD)
Equipo Canarias Flota de cerco (PS_SPF_0_0_0) y Flota artesanal (MIS_DES_0_0_0)	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de datos (Fichero Excel) • Corrección de errores • Re-envío para volcado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecleo inicial de datos (IPD)
Equipo Málaga Flota merlucera (OTB_DEF_>=70_0_0) y Flota de palangre (LLS_DEF_0_0_0)	<ul style="list-style-type: none"> • Datos desagregados: nº cajas, especie taxonómica y especies procesadas. • Flota al fresco: se recogen datos a través de Notas de Venta (NVs) • Cruce de información y envío para volcado 	<ul style="list-style-type: none"> • Tecleo inicial de datos (IPD) • Tecleo de datos desagregados en plantilla especial Excel (observador)

Tabla 3 Algunos procesos de corrección específicos que realizan los diferentes equipos para los datos que cubren.

Una vez los datos han sido revisados y corregidos, se procede a su volcado. Inmediatamente después, a través de los ficheros planos, se chequea la información volcada, antes de quedar lista (validada) para los procesos científicos de evaluación de recursos.

Fichero	Variable	Observaciones
TALLAS	FECHA TIPO MUESTREO UNIPESCOD UNIDAD PESQUERA PUERTO BARCO DIVISION ARTE NºCAT. ESPECIE TAX. CATEGORIA NºESP NºSEXO P.DESEM. ESPECIE SEXO P.MUE.DES INICIAL FINAL EJEMPLARES MEDIDOS	FECHA DEL MUESTREO TIPO MUESTREO (TALLAS/CAPTURAS) COGIGO UNIDAD PESQUERA UNIDAD PESQUERA (BUQUE) PUERTO MUESTREO BARCO DIVISION ARTE Nº CATEGORIA COMERCIAL ESPECIE TAXONÓMICA CATEGORIAS Nº ESPECIES EN LA CATEGORIA Nº SEXOS PESO DESEMBARCADO ESPECIE SEXO PESO DESEMBARCADO MUESTREADO TALLA INICIAL TALLA FINAL EJEMPLARES MEDIDOS
PESOS	FECHA TIPO MUESTREO PROCEDENCIA UNIPESCOD UNIDAD PESQUERA	FECHA TIPO MUESTREO PROCEDENCIA CALADERO COGIGO UNIDAD PESQUERA UNIDAD PESQUERA

	PUERTO BARCO ORIGEN ARTE ESPECIE TAX. CATEGORIA P.DESEM. P.VIVO METIER_DCF CALADERO_DCF	PUERTO BARCO ORIGEN ARTE ESPECIE TAXONÓMICA CATEGORIAS PESO DESEMBARCADO PESO VIVO DESEMBARCADO METIER DCF CALADERO DCF
--	--	--

Tabla 4 Principales variables que se chequean en los diferentes archivos de los muestreos de desembarcos (RIM).

6.2. Consideraciones acerca del proceso de calidad OAB

El control de calidad para el procesamiento de datos OAB incluye la exploración conjunta de la estructura de los datos de los Ficheros Capturas, lances y tallas para detección de valores atípicos (**outliers**) mediante análisis *ad hoc* de las mareas integradas en la base de datos SIRENO.

Fichero	Variable	Observaciones
MAREAS	SERIE ACRONIMO FECHA_INICIO FECHA_FIN PUERTO_BASE PUERTO_LLEGADA PUERTO_DESCARGA NOMBRE APELLIDOS CODIGO_IEO_BUQUE CODIGO_IEO_ORIGEN	Serie Acrónimo Fecha de inicio de la marea Fecha final de la marea Puerto base del buque Puerto llegada Puerto descarga Nombre del observador Apellidos del observador Código buque (IEO) Código origen caladero (IEO)
LANCES	LANCE ESP OBJETIVO FECHA LARGADA HORA LARGADA LAT LAR LON LAR PROFUNDIDAD LARGADA FECHA VIRADA HORA VIRADA LAT VIR LON VIR PROFUNDIDAD VIRADA RUMBO PESO TOT DESCARTE	Numero de lance Especie objetivo Fecha largada Hora largada Latitud de largada Longitud de largada Profundidad de largada Fecha de virado Hora de virado Latitud de virado Longitud de virado Profundidad de virada Rumbo Peso total descartado
CAPTURAS	CATEGORÍA LANCE ESPECIE PESO RETENIDO (KG)	Categoría comercial Lance Especie Peso retenido (kg)
TALLAS	TIPO CAPTURA LANCE ESPECIE SEXO MÍN DE TALLA MÁX DE TALLA SUMA DE EJEMPLARES MEDIDOS	Tipo captura (retenida/descarte) Lance Especie Sexo Mínimo de talla Máximo de talla Ejemplares medidos

Tabla 5 Principales variables que se chequean en los diferentes archivos OAB.

ANEXO 1

ESPECIES PRIORITARIAS DE LA FRACCIÓN DESEMBARCADA PARA EL MUESTREO DE TALLAS

Red de Información y Muestreo		
Métier	Especies prioritarias	Especies secundarias
PS_SPF_0_0_0	<i>Engraulis encrasicolus</i> <i>Sardina pilchardus</i>	Otros pelágicos
OTB_DEF_>=70_0_0	<i>Merluccius polli</i> <i>Merluccius senegalensis</i> <i>Merluccius</i> spp.	<i>Beryx</i> spp. <i>Branchiostegus semifasciatus</i> <i>Brotula barbata</i> <i>Centrolophidae</i> <i>Centrophorus granulosus</i> <i>Centrophorus squamosus</i> <i>Centrophorus uyato</i> <i>Centroscymnus crepidater</i> <i>Dentex angolensis</i> <i>Dentex gibbosus</i> <i>Dentex macrophthalmus</i> <i>Diplodus</i> spp. <i>Epinephelus</i> spp. <i>Galeorhinus galeus</i> <i>Gephyroberyx darwinii</i> <i>Helicolenus dactylopterus</i> <i>Lophius budegassa</i> <i>Lophius vaillanti</i> <i>Pagellus acarne</i> <i>Pagellus erythrinus</i> <i>Pagrus caeruleostictus</i> <i>Plectorhinchus mediterraneus</i> <i>Pseudupeneus prayensis</i> Rajidae <i>Schedophilus ovalis</i> <i>Scorpaena scrofa</i> <i>Scorpaena elongata</i> <i>Scorpaena stefanica</i> <i>Scorpaeniformes</i> <i>Scyliorhinus</i> spp. <i>Schedophilus pamarco</i> <i>Solea</i> spp. Sparidae <i>Spicara</i> spp. Squaliformes <i>Todarodes sagittatus</i> <i>Trachurus</i> spp. <i>Trachyscorpia cristulata</i> <i>Trichurus lepturus</i> <i>Umbrina canariensis</i> <i>Zenopsis conchifer</i> <i>Zeus faber</i>
LLS_DEF_0_0_0	<i>Brama brama</i>	<i>Beryx decadactylus</i> <i>Brotula barbata</i> <i>Dentex angolensis</i> <i>Dentex dentex</i> <i>Dentex macrophthalmus</i> <i>Epinephelus aeneus</i> <i>Epinephelus caninus</i> <i>Epinephelus costae</i> <i>Helicolenus dactylopterus</i> <i>Hyperoglyphe perciformis</i> <i>Pagellus erythrinus</i>

		<i>Pagrus caeruleostictus</i> <i>Pagrus pagrus</i> <i>Plectorhinchus mediterraneus</i> <i>Scorpaena elongata</i> <i>Scorpaena scrofa</i> <i>Shedophilus ovalis</i> <i>Trachyscorpia cristulata</i> <i>Zenopsis conchifer</i>
PS_SPF_10_0_0	<i>Sardinella aurita</i> <i>Sardinella maderensis</i> <i>Sardina pilchardus</i> <i>Scomber colias</i> <i>Trachurus spp</i>	Otros pelágicos
MIS_DES_0_0_0	<i>Sparisoma cretense</i>	<i>Anthias anthias</i> <i>Balistes capriscus</i> <i>Balistes punctatus</i> <i>Beryx decadactylus</i> <i>Beryx splendens</i> <i>Bodianus scrofa</i> <i>Bodianus speciosus</i> <i>Boops boops</i> <i>Chelon labrosus</i> <i>Chromis limbata</i> <i>Conger conger</i> <i>Coryphaena equiselis</i> <i>Dentex dentex</i> <i>Dentex gibbosus</i> <i>Dentex macrophthalmus</i> <i>Diplodus cervinus cervinus</i> <i>Diplodus puntazzo</i> <i>Diplodus sargus cadenati</i> <i>Diplodus sargus sargus</i> <i>Diplodus vulgaris</i> <i>Enchelycore anatina</i> <i>Epigonus telescopus</i> <i>Epinephelus marginatus</i> <i>Gymnothorax maderensis</i> <i>Gymnothorax polygonius</i> <i>Gymnothorax unicolor</i> <i>Helicolenus dactylopterus</i> <i>Heteropriacanthus cruentatus</i> <i>Kyphosus sectatrix</i> <i>Lithognathus mormyrus</i> <i>Loligo vulgaris</i> <i>Merluccius merluccius</i> <i>Mora moro</i> <i>Mullus surmuletus</i> <i>Muraena augusti</i> <i>Muraena helena</i> <i>Mycteroperca fusca</i> <i>Oblada melanura</i> <i>Octopus vulgaris</i> <i>Pagellus acarne</i> <i>Pagellus bogaraveo</i> <i>Pagellus erythrinus</i> <i>Pagrus auriga</i> <i>Pagrus pagrus</i> <i>Parapristipoma octolineatum</i> <i>Phycis phycis</i> <i>Polymixia nobilis</i> <i>Pomadasyus incisus</i> <i>Pomatomus saltatrix</i> <i>Pontinus kuhlii</i>

		<i>Promethichthys prometheus</i> <i>Pseudocaranx dentex</i> <i>Sarpa salpa</i> <i>Scorpaena porcus</i> <i>Scorpaena scrofa</i> <i>Sepia officinalis</i> <i>Seriola dumerili</i> <i>Seriola fasciata</i> <i>Seriola spp</i> <i>Serranus atricauda</i> <i>Serranus cabrilla</i> <i>Serranus scriba</i> <i>Solea solea</i> <i>Sparisoma cretense</i> <i>Sphyræna viridensis</i> <i>Spondylisoma cantharus</i> <i>Squalus acanthias</i> <i>Stephanolepis hispidus</i> <i>Synodus synodus</i> <i>Trachinotus ovatus</i> <i>Umbrina canariensis</i> <i>Umbrina ronchus</i>
--	--	---

ANEXO 2

ESPECIES PRIORITARIAS DE LA FRACCIÓN DESCARTADA PARA EL MUESTREO A BORDO

Prioridad	Flota bajo Acuerdo Pesquero (AAPS)		
	Marisqueros	Cefalopoderos	Merluceros
1	<i>Aristeus varidens</i> <i>Penaeus notialis</i> <i>Parapenaeus longirostris</i> <i>Loligo vulgaris</i> <i>Octopus vulgaris</i> <i>Sepia hierredda</i> <i>Sepia officinalis</i> <i>Cynoglossus</i> spp.	<i>Trachurus</i> spp. <i>Merluccius polli</i> <i>Octopus vulgaris</i> <i>Sepia hierredda</i> Trichuridae <i>Brotula barbata</i> <i>Dentex</i> spp. <i>Scorpaena</i> spp. <i>Pseudupeneus prayensis</i> <i>Umbrina canariensis</i> <i>Cynoglossus</i> spp. <i>Pagellus</i> spp.	<i>Merluccius polli</i> <i>Merluccius senegalensis</i> <i>Merluccius merluccius</i> <i>Lophius vaillanti</i> <i>Lophius budegassa</i> <i>Dentex angolensis</i> <i>Dentex macrophthalmus</i> <i>Dentex canariensis</i> <i>Zeus faber</i> <i>Zenopsis conchifer</i> <i>Helicolenus dactylopterus</i> <i>Trachyscorpia cristulata echinata</i> <i>Scorpaena</i> spp. <i>Brotula barbata</i>
2	<i>Brama brama</i> <i>Dentex</i> spp. <i>Merluccius polli</i> <i>Merluccius senegalensis</i> <i>Merluccius</i> spp. <i>Pagellus</i> spp. <i>Pagrus caeruleostictus</i> <i>Sparus</i> spp. <i>Trachurus trecae</i> Trichiuridae	<i>Merluccius</i> spp. <i>Aristeus varidens</i> <i>Penaeus notialis</i> <i>Parapenaeus longirostris</i> <i>Brama brama</i>	<i>Aristeus varidens</i> <i>Penaeus notialis</i> <i>Parapenaeus longirostris</i> <i>Loligo vulgaris</i> <i>Octopus vulgaris</i> <i>Sepia hierredda</i> <i>Sepia officinalis</i> <i>Sepia</i> spp. <i>Brama brama</i> <i>Trachurus</i> spp. <i>Trachurus trachurus</i> <i>Trachurus trecae</i> Trichiuridae
3	<i>Brachydeuterus</i> spp. <i>Caranx</i> spp. <i>Engraulis encrasicolus</i> <i>Epinephelus aeneus</i> <i>Ethmalosa fimbriata</i> <i>Galeoides decadactylus</i> <i>Pomadasys incisus</i> <i>Pomadasys</i> spp. <i>Pseudotolithus</i> spp. <i>Sardina pilchardus</i> <i>Sardinella aurita</i> <i>Sardinella maderensis</i> <i>Scomber colias</i> <i>Scomber</i> spp. <i>Sepia</i> spp. Sparidae <i>Trachurus</i> spp. <i>Trachurus trachurus</i> <i>Umbrina canariensis</i> <i>Decapterus</i> spp.	<i>Brachydeuterus auritus</i> <i>Caranx</i> spp. <i>Decapterus</i> spp. <i>Engraulis encrasicolus</i> <i>Epinephelus aeneus</i> <i>Ethmalosa fimbriata</i> <i>Galeoides decadactylus</i> <i>Loligo vulgaris</i> <i>Pagrus caeruleostictus</i> <i>Pomadasys</i> spp. <i>Pseudotolithus</i> spp. <i>Sardina pilchardus</i> <i>Sardinella aurita</i> <i>Sardinella maderensis</i> <i>Scomber</i> spp. <i>Sepia</i> spp. Sparidae	<i>Brachydeuterus</i> spp. <i>Caranx</i> spp. <i>Decapterus</i> spp. <i>Engraulis encrasicolus</i> <i>Epinephelus aeneus</i> <i>Ethmalosa fimbriata</i> <i>Galeoides decadactylus</i> <i>Pomadasys incisus</i> <i>Pomadasys</i> spp. <i>Pseudotolithus</i> spp. <i>Sardina pilchardus</i> <i>Sardinella aurita</i> <i>Sardinella maderensis</i> <i>Scomber colias</i> <i>Scomber</i> spp. Sparidae
4	<i>Lophius vaillanti</i> <i>Chaceon maritae</i> <i>Glypus marsupialis</i> <i>Aristaeopsis edwardsiana</i> <i>Pseudupeneus prayensis</i> <i>Plesionika narval</i> <i>Penaeus kerathurus</i> <i>Penaeus monodon</i>	<i>Eledone</i> spp. <i>Lophius vaillanti</i> Omastrephidae <i>Spicara alta</i> <i>Squaliformes</i> <i>Syacium guineensis</i> <i>Zenopsis conchifer</i> <i>Zeus faber</i>	<i>Chaceon maritae</i> <i>Branchiostegus semifasciatus</i> <i>Gephyroberyx darwinii</i> <i>Pagellus acarne</i> <i>Pseudupeneus prayensis</i> <i>Umbrina canariensis</i> <i>Raja</i> spp. <i>Spicara alta</i>

	<i>Sanquerus validus</i>		<i>Schedophilus ovalis</i>
--	--------------------------	--	----------------------------

ANEXO 3

¿SE CÓMO SE MIDEN LOS DIFERENTES GRUPOS TAXONÓMICOS?

PECES:

Se mide la longitud total, usando un ictiómetro, al centímetro o medio centímetro inferior (para los clupeidos como sardina y boquerón).

Las medidas a tomar son:

1. Para la mayoría de las especies de peces: Longitud total (LT), desde el extremo anterior del rostro o la mandíbula, hasta el final de la aleta caudal, en línea recta ([Figura 2](#)).
2. Especies con aleta caudal bifurcada, como la brama: Longitud a la furca (LF), del extremo anterior del rostro o de la mandíbula a la furca de la aleta caudal ([Figura 2](#)).
3. Especies de macrúridos (granaderos) y otras especies que tienen la aleta caudal alargada y en muchas ocasiones rota: Longitud anal (LA), se mide hasta el primer radio de la aleta anal ([Figura 3](#)).
4. Quimeras: Longitud precaudal (LPC), del extremo anterior del rostro al principio de la aleta caudal ([Figura 4](#)).
5. Tiburones: Longitud total (LT), del extremo anterior del rostro al final de la aleta caudal, medido en línea recta. ([Figura 5](#)).
6. Batoideos (rayas y similares): Longitud del disco (LD) ([Figura 6](#)).
7. Tiburones, batoideos y quimeras: realizar el muestreo de tallas por sexo. El sexo de tiburones, batoideos y quimeras se puede determinar observando las aletas pélvicas, situadas en la parte ventral, hacia la mitad del cuerpo ([Figura 7](#)). Los tiburones, batoideos y quimeras macho tienen unos órganos tubulares denominados “pterigopodios” que se desarrollan desde los márgenes posteriores de las aletas pélvicas. Los pterigopodios son los órganos reproductivos del macho, utilizados para fertilizar internamente a las hembras. En los machos juveniles, los pterigopodios están presentes, pero pueden ser pequeños. En este caso, ante la duda, es mejor no sexar el individuo (indeterminado). Las hembras de tiburones, batoideos y quimeras tienen sólo aletas pélvicas de bordes lisos.

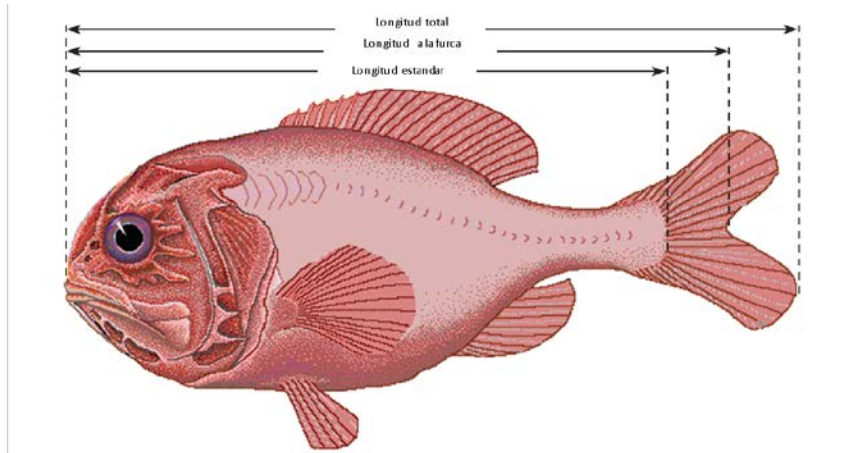


Figura 2.- Peces: longitud total LT (la mayoría de peces), longitud a la furca LF (en especies con aleta caudal bifurcada) y longitud estándar.

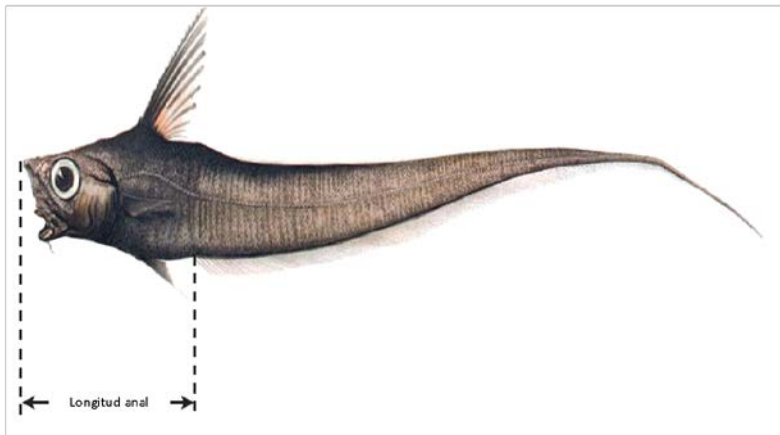


Figura 3.- Macrúridos (granaderos) y otras especies con aleta caudal alargada (frecuentemente rota): longitud anal LA.

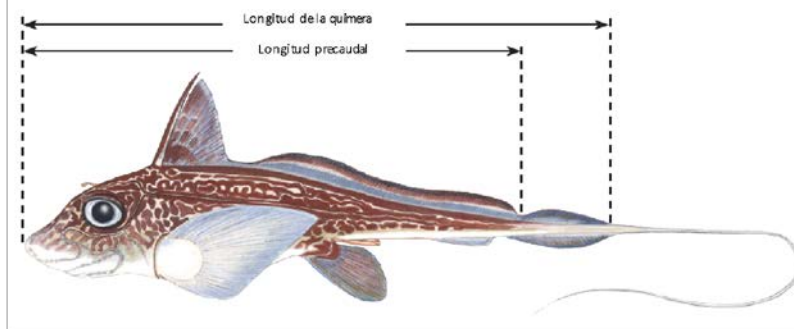


Figura 4.- Quimeras: Longitud hasta el principio de la aleta caudal LPC.

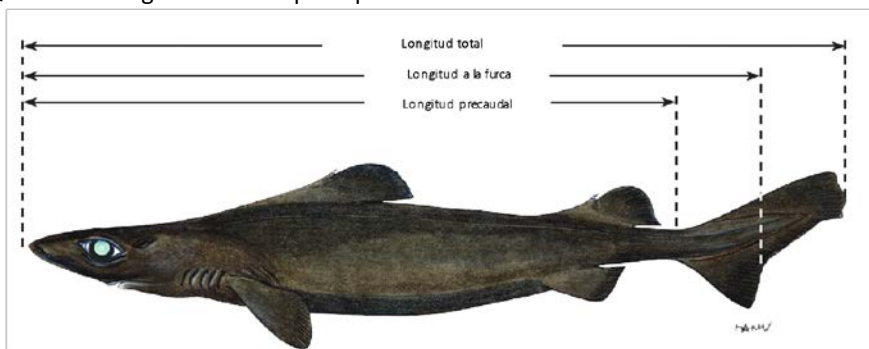


Figura 5.- Tiburones: Longitud total LT.

Todas las imágenes: © FAO Fishfinder Original Illustration Archives (FAO, 2016)

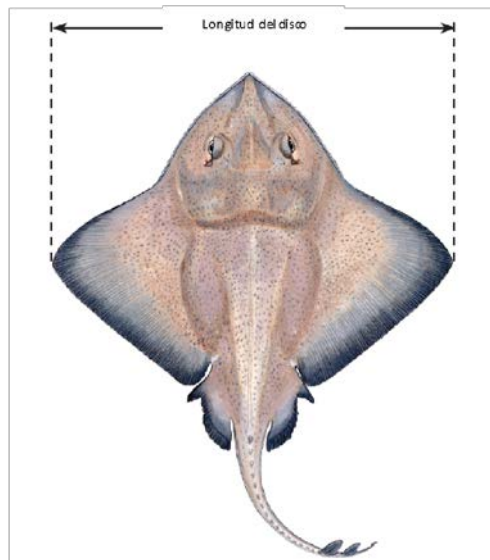


Figura 6.- Batoideos (rayas y similares): Longitud del disco LD.

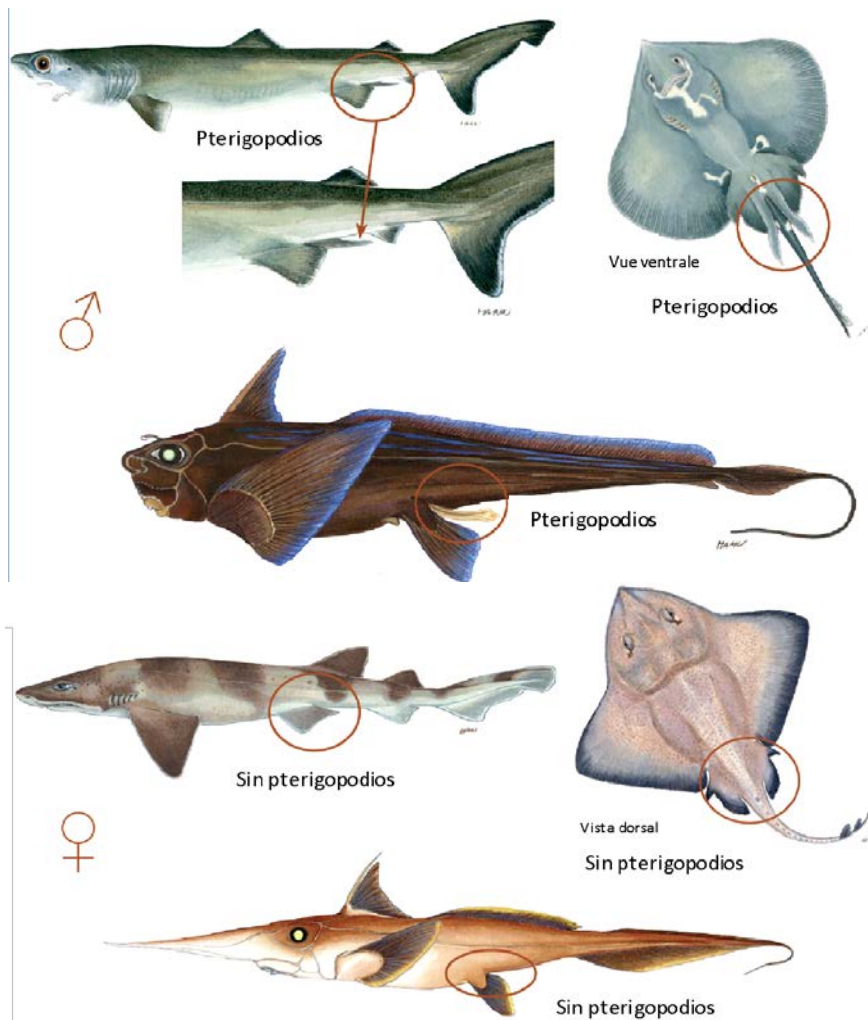


Figura 7.- Determinación del sexo de tiburones, batoideos y quimeras.

Todas las imágenes: © FAO Fishfinder Original Illustration Archives (FAO, 2016)

CEFALÓPODOS:

La longitud dorsal del manto (LDM) se mide usando un ictiómetro, como se indica en los diagramas, al 0,5 cm inferior.

Las medidas a tomar son:

- Pulpo: LDM, tomar la medida de la longitud dorsal del manto desde el extremo posterior hasta el centro de los ojos. ([Figura 8](#)).
- Calamares, sepias y ommastréfidos: LDM, medido a lo largo de la línea media dorsal desde el punto posterior del manto hasta su borde anterior. En la práctica: coloque la parte anterior del manto (hueso o pluma contra el tope del ictiómetro y mida de un extremo al otro de estas conchas internas) ([Figura 9](#)).

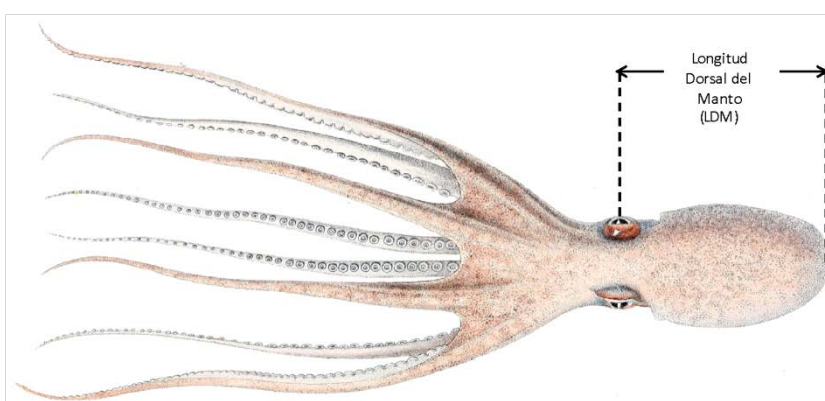


Figura 8.- Pulpo: Longitud dorsal del manto (LDM)

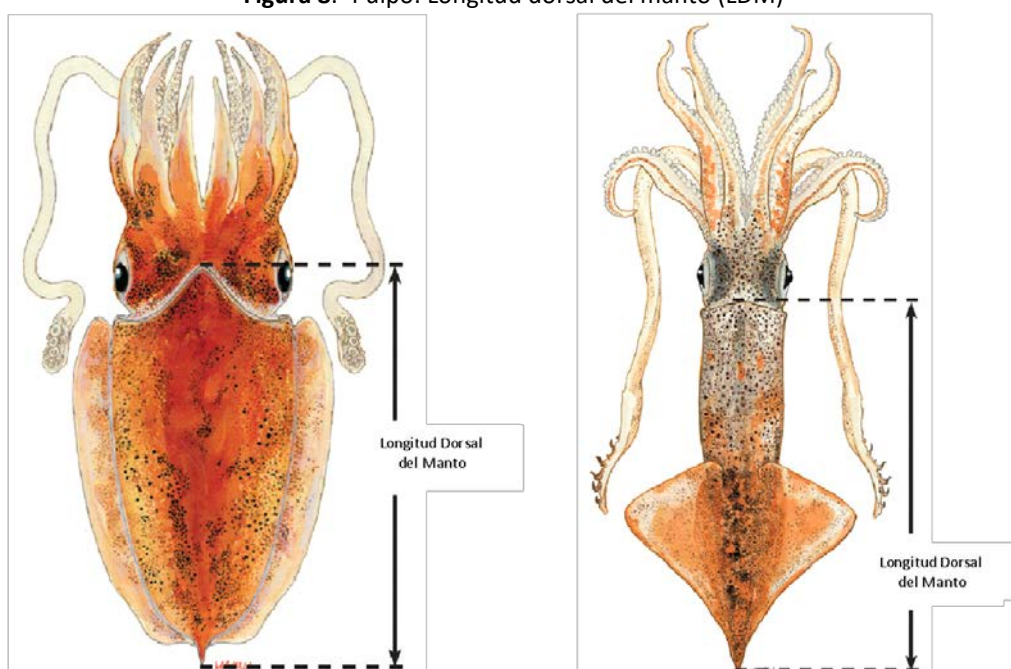


Figura 9.- Sepia, calamar y ommastréfidos: Longitud dorsal del manto (LDM).

Todas las imágenes: © FAO Fishfinder Original Illustration Archives (FAO, 2016).

CRUSTÁCEOS DECÁPODOS:

Tomar, con ayuda de un calibre o pie de rey, las siguientes medidas:

- Crustáceos decápodos, peneidos y aristeidos (Langostino, Gamba y Alistado) □ **longitud del cefalotórax o del caparazón (LC)** al 0,5 mm inferior ([Figura 10](#)).
- Cangrejos (por ejemplo, *Chaceon maritae*) □ **Anchura máxima del caparazón (AC)** al 0,5 cm inferior ([Figura 11](#)).

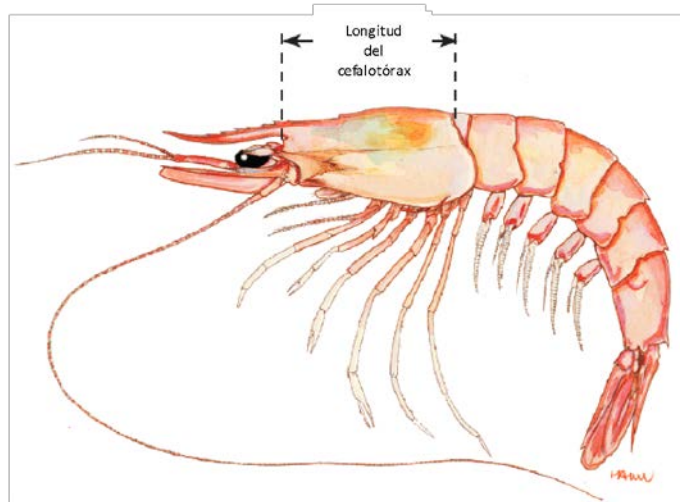


Figura 10.- Crustáceos decápodos, peneidos y aristeidos. Longitud del cefalotórax o caparazón (LC).

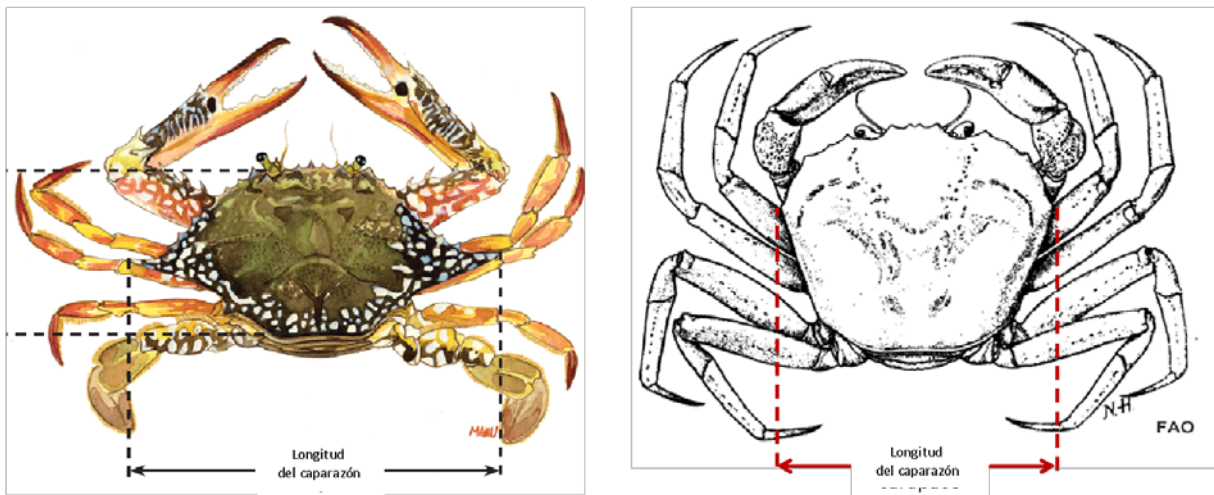


Figura 11.-Cangrejos (*C. maritae* a la derecha). Anchura del caparazón (AC).

Para facilitar la tarea, se aconseja separar los ejemplares por sexo antes de comenzar a medir.

ANEXO 4

EJEMPLO DE FORMULARIOS

FORMULARIO 1. CARACTERÍSTICAS DEL BARCO			
Nombre del barco:		Pabellón:	
Marea:		Observador:	
Primer capitán (C 1º) :		Segundo capitán (C 2º):	
Fecha inicio marea:		Fecha fin marea:	
Código:		Año de construcción:	
Registro:	Folio:	Longitud total:	Ancho:
CFR/IMO:	GT:	Motor:	
CV:	kW:	Velocidad máxima:	
Puerto base:		Puerto habitual de descarga:	
Capacidad de bodegas (toneladas) :		Número de bodegas:	
Método de almacenamiento:		Capacidad de congelación/24 h:	
Tripulación:		Personal de puente:	
ARTES DE PESCA UTILIZADOS — Número de artes a bordo:			
Arte clásico (C) :		Arte « tangón » (T) :	
Número de redes :		Número de redes :	
Longitud de la red:		Longitud de la red:	
Tipo de red:		Tipo de red:	
Luz de malla:		Luz de malla:	
Apertura horizontal:		Apertura horizontal:	
Apertura vertical:		Apertura vertical:	
OBSERVACIONES:		OBSERVACIONES:	
EQUIPO UTILIZADO PARA LA PESCA			
Maquinilla:		Medidor de cable:	
Tipo de puerta 1	Material :	Dimensión:	Peso:
Tipo de puerta 2	Material:	Dimensión:	Peso:
Grúas :		Otros:	
EQUIPO UTILIZADO PARA LA COMUNICACIÓN			
GPS:		Sistema de cámaras y vídeo:	
Radares:		Equipos de telefonía :	
Sondas:		Pilotos automáticos:	
Sistema de monitoreo de buques :		Otros:	

FORMULARIO 4. MAREA	
Nombre del barco:	Marea:
Capitán:	Observador:
Fecha inicio marea:	Fecha fin marea:
Fecha de embarque:	Puerto de embarque:
Fecha de desembarque:	Puerto de desembarque:
Total días embarcado:	Días de pesca:
Puerto de venta:	
LANCES	
Número total de lances:	Número lances nulos:
Nº lances muestreados « completo»:	Nº lances muestreado CR (P y N) :
Nº lances muestreado descarte (P y N):	Nº lances muestreado T spp. Obj.:
Nº lances muestreo Bio spp. Obj.:	Nº lances muestreado T spp. acces.:
Nº lances muestreado T-P :	Nº lances muestreo factor conversión:
Nº lances observada CA* de animales grandes:	Nº lances con registro de CA* de animales grandes:
OBSERVACIONES:	

