

**MANUAL**

**PARA OBSERVADORES**

**A BORDO DE**

**BUQUES PESQUEROS**

**COMERCIALES**



**Instituto Español de Oceanografía**  
**Equipo de Pesquerías Lejanas**  
**Centro Oceanográfico de Vigo**



## Tabla de contenido

<b>PARTE I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
1. <i>EL MANUAL DEL OBSERVADOR.....</i>	7
2. <i>LAS CAMPAÑAS DE OBSERVACIÓN CIENTÍFICA.....</i>	7
3. <i>OBJETIVOS GENERALES DEL SEGUIMIENTO CIENTÍFICO.....</i>	7
4. <i>FUNCIONES Y TAREAS DEL OBSERVADOR CIENTÍFICO.....</i>	8
5. <i>RESUMEN DEL TRABAJO DEL OBSERVADOR.....</i>	10
<b>PARTE II: DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A BORDO.....</b>	<b>13</b>
1. <i>TRABAJO EN EL PUENTE .....</i>	14
1.1. <i>DESCRIPCIÓN DEL ESTADILLO DE PUENTE .....</i>	15
1.2. <i>DESCRIPCIÓN DEL ESTADILLO DE CAPTURAS Y DESCARTES .....</i>	21
2. <i>TRABAJO EN EL PARQUE DE PESCA.....</i>	27
2.1. <i>MUESTREOS DE DISTRIBUCIÓN DE TALLAS .....</i>	28
2.2. <i>MUESTREOS BIOLÓGICOS.....</i>	32
2.3. <i>CÁLCULO DEL FACTOR DE CONVERSIÓN: Relación Peso vivo-Peso procesado.....</i>	34
2.4. <i>EXTRACCIÓN DE OTOLITOS.....</i>	36
2.5. <i>RECOGIDA DE GÓNADAS.....</i>	38
2.6. <i>MUESTREOS TALLA/PESO.....</i>	40
2.7. <i>OTRAS TAREAS.....</i>	41
2.8. <i>RECOMENDACIONES MUY IMPORTANTES PARA REALIZAR EL TRABAJO.....</i>	45
3. <i>GRABACIÓN.....</i>	47
4. <i>COMUNICACIONES PERIÓDICAS .....</i>	48
4.1. <i>NOTIFICACIONES.....</i>	48
4.2. <i>INFORMES PERIÓDICOS .....</i>	49
4.3. <i>DESTINARIOS DE LAS COMUNICACIONES.....</i>	51
5. <i>DESCRIPCIÓN DEL INFORME DE ACTIVIDADES.....</i>	52
<b>PARTE III: TAREAS DESPUÉS DEL EMBARQUE.....</b>	<b>55</b>
<b>PARTE IV: ANEXOS.....</b>	<b>59</b>
<i>INDICE DE ANEXOS.....</i>	61
<i>ANEXO 1 Descripción de los artes de pesca.....</i>	63
<i>ANEXO 2 Mapas de las áreas de pesca.....</i>	67
<i>ANEXO 3 Instrucciones para cubrir los estadillos.....</i>	77
<i>ANEXO 4 Códigos para utilizar en los estadillos .....</i>	89
<i>LISTADO DE ESPECIES.....</i>	91
<i>CÓDIGOS DE TIPOS DE PROCESADO.....</i>	92
<i>FACTORES DE CONVERSIÓN .....</i>	93
<i>OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.....</i>	94
<i>ESCALA DE VELOCIDADES DEL VIENTO DE BEAUFORT.....</i>	94
<i>CONDICIONES DE NUBOSIDAD.....</i>	95
<i>ANEXO 5 Métodos de medida de peces, cefalópodos y crustáceos.....</i>	97
<i>ANEXO 6 Tablas de madurez.....</i>	105
<i>ANEXO 7 Protocolos de muestreo para cada pesquería.....</i>	119
<i>PROTOCOLO DE MUESTREO EN NAFO.....</i>	121
<i>PROTOCOLO DE MUESTREO EN HATTON BANK.....</i>	125
<i>PROTOCOLO DE MUESTREO EN REIKJANES .....</i>	127
<i>PROTOCOLO DE MUESTREO EN SVALBARD (BACALAO).....</i>	128
<i>PROTOCOLO DE MUESTREO DE CAMARÓN .....</i>	131
<i>ANEXO 8 Protocolo de recogida de contenidos estomacales .....</i>	149
<i>ANEXO 9 Protocolo de muestreo de invertebrados .....</i>	155
<i>ANEXO 10 Informe de actividades.....</i>	159



**PARTE I:**  
**INTRODUCCIÓN**



## 1. EL MANUAL DEL OBSERVADOR

Este manual ha sido elaborado para que pueda ser utilizado como guía de consulta del observador científico en la realización de su trabajo a bordo. Debe de ser devuelto al IEO al final de la marea junto con el resto de material que reciba.

## 2. LAS CAMPAÑAS DE OBSERVACIÓN CIENTÍFICA

El equipo de Pesquerías Lejanas del C.O. de Vigo del I.E.O. lleva a cabo el seguimiento científico de varias pesquerías de gran altura, entre otras, en el Océano Atlántico (Tabla 1).

Para ello es necesario embarcar observadores científicos a bordo de los buques de la flota de pesca comercial. Estos observadores recogen información biológico-pesquera, que posteriormente es analizada en el laboratorio.

Las mareas del observador científico tendrán una duración de dos a cinco meses, desarrollándose en uno o varios barcos.

**Tabla 1:** Principales pesquerías con seguimiento científico del I.E.O (C.O Vigo – Pesquerías Lejanas)

Localización	Zona de Pesca	Especie Objetivo	Arte
Atlántico NE	Svalbard (ICES I-II)	Bacalao	Arrastre en pareja y de fondo
		Camarón boreal	Arrastre de fondo
		Gallineta ártica	Arrastre pelágico
	Reikjanes (ICES XII-XIV)	Gallineta	Arrastre pelágico
	Hatton Bank (ICES XII-VIb)	Granaderos, talismán, tiburones	Arrastre de fondo
Atlántico NW	Terranova (NAFO)	Fletán negro	Arrastre de fondo
		Raya	
		Camarón boreal	Arrastre
		Gallineta	Arrastre pelágico
		Bacalao	Arrastre en pareja y de fondo
Atlántico SW	Malvinas	Cefalópodos y merluzas	Arrastre de fondo

## 3. OBJETIVOS GENERALES DEL SEGUIMIENTO CIENTÍFICO

- Elaborar una estadística de capturas y esfuerzos de la flota española que faena en cada área estudiada.
- Conocer la composición por tallas de las principales especies capturadas.
- Calcular la composición por edades de algunas de ellas.

- Conocer las capturas de las especies no objetivo y los descartes de la flota.
- Calcular los factores de conversión (relación peso vivo/ peso procesado).
- Realizar estudios biológicos de fecundidad, crecimiento, alimentación, etc.

La información científica del conjunto de la flota de cada área estudiada, debidamente agregada según los formatos internacionalmente reconocidos, y junto con los datos de capturas y esfuerzo facilitados por las organizaciones profesionales del sector, son aportados a las distintas Comisiones u Organizaciones científicas internacionales (NAFO, ICES, etc.), siendo **la base científico-técnica para el estudio y seguimiento de los recursos pesqueros** y con ello, la defensa de los intereses de la flota española.

Así mismo, esta información permite **la realización de análisis y documentos científicos**, que serán puestos a disposición de la comunidad científica por sus autores mediante los foros y fórmulas establecidas internacionalmente para este tipo de actividades.

#### **4. FUNCIONES Y TAREAS DEL OBSERVADOR CIENTÍFICO**

El observador científico a bordo de un buque pesquero debe recoger información real a cerca de:

- Las faenas de pesca del buque muestreado (zonas, artes, profundidades, capturas, descartes, rendimientos, esfuerzo, etc.).
- Registro de las capturas y descartes de todas las especies, incluidos los invertebrados.
- Información biológica acerca de las poblaciones sobre las que incide la pesquería (tallas, pesos, madurez, alimentación, etc.).
- Calcular los factores de conversión de las especies con aprovechamiento comercial.
- Recoger muestras para estudios biológicos de fecundidad, crecimiento, alimentación, etc.
- Recoger datos de temperatura-profundidad.
- Avistamientos y registro de las capturas accidentales de mamíferos marinos, aves, etc.
- Recogida de muestras de invertebrados marinos y otros grupos taxonómicos.
- Inventario fotográfico de las especies presentes en las capturas.
- Recogida de otras muestras de interés biológico.

Esta información **únicamente será utilizada con fines científicos**, nunca para sancionar o perseguir la actividad pesquera del buque. Por ello es imprescindible que toda la información que se recoja sea real y exacta, para que los resultados que se desprendan de su estudio puedan reflejar la realidad del caladero. Datos de deficiente calidad, inexactos o falseados, invalidarían el trabajo.

Es por esto que la labor del observador debe reunir las siguientes características:

- Debe ser un trabajo cuidadoso y completo, sin entorpecer las labores pesqueras.
- Debe asegurarse de la veracidad y calidad de los datos que está anotando, cotejando la información recogida.
- Debe recopilar todos los datos que se piden en los respectivos estadillos.

El observador científico debe diferenciarse claramente de lo que es un “observador pesquero” (observador de control), ya que estos últimos realizan otro tipo de actividades a bordo relacionadas con el control y seguimiento de las actividades del buque.

## 5. RESUMEN DEL TRABAJO DEL OBSERVADOR

**Tabla 2:** Resumen de tareas del observador a bordo

TRABAJO A BORDO (Parte II)	EN EL PUENTE (apartado 1)	Estadillo de puente
		Estadillos de capturas y descartes
		Estadillos de avistamientos
	EN EL PARQUE (apartado 2)	Muestreos de tallas (aleatorios)
		Muestreos biológicos y Talla/Peso (estratificados por talla)
		Muestreo de Invertebrados
		Cálculo de Factores de Conversión
		Extracción de otolitos, gónadas, etc. (estratificados por talla)
		Otras tareas
	GRABACIÓN DE LOS DATOS (apartado 3)	
	COMUNICACIONES PERIÓDICAS CON TIERRA (apartado 4)	
	INFORME DE ACTIVIDADES: para ir cubriendo durante la marea y presentar al desembarcar (apartado 5)	
	AL DESEMBARCAR (Parte III)	El observador entregará sus datos y muestras al personal encargado del Programa de Observación con el que mantendrá una entrevista. Realizará la corrección y verificación de la información recogida y grabada durante la marea.





**PARTE II:**  
**DESCRIPCIÓN DEL**  
**TRABAJO A BORDO**

## 1. TRABAJO EN EL PUENTE

Se trata de anotar los datos de todos y cada uno de los lances que realice el barco. Siempre se utilizará un **lápiz** (nunca bolígrafo ni rotulador) para cubrir TODOS los estadillos. Para efectuar esta parte del trabajo se dispone de los siguientes estadillos. Ver modelos e instrucciones para cubrirlos en el [Anexo 3](#):

- ESTADILLO DE PUENTE
- ESTADILLO DE CAPTURAS Y DESCARTES
- ESTADILLO DE AVISTAMIENTOS

Además se deberán mantener las preceptivas comunicaciones periódicas con el IEO (envío de las correspondientes notificaciones e informes periódicos), y al final de cada marea cubrir el informe de actividades.

Las principales comunicaciones que se deben realizar son:

- Notificación de llegada a caladero (indicando también la fecha de salida de puerto).
- Notificación de cambio de buque (cuando se realice transbordo: antes y después del cambio).
- Notificación de abandono de caladero y fecha prevista de llegada a puerto.
- Informes periódicos.

## 1.1. DESCRIPCIÓN DEL ESTADILLO DE PUENTE

En este estadillo se anotarán los datos y las características de todos y cada uno de los lances que realice el barco (incluidos los lances nulos, lances sin captura, etc.), aunque en ellos no se haya realizado ningún muestreo.

Los datos se obtienen directamente de los instrumentos de navegación (es preferible hacerlo así) o bien de la libreta del capitán (con su permiso), siempre y cuando ésta refleje exactamente la realidad, debiendo de ser cotejados por el observador, corrigiendo los desvíos que se observen.

*Es esencial obtener información real de las horas, posiciones y profundidades de las faenas de pesca.*

### 1.1.1. Cómo cubrir los datos del estadillo de puente

La información anotada en el estadillo se ceñirá estrictamente al modelo proporcionado utilizando los formatos y códigos que se citan a continuación, lo que evitará complicaciones a la hora de proceder a la grabación informática de los datos:

BARCO: Nombre completo.

DISTINTIVO DE LLAMADA: Son 4 letras mayúsculas que identifican al buque en las radiocomunicaciones; aparecen pintadas exteriormente en el costado del barco.

OBSERVADOR: Nombre y apellidos.

AÑO: Año de inicio de la campaña (p ej: 2010).

MAREA: Código que se asigna a cada observador, antes de embarcar. Dicho código para una marea es relativo a cada pesquería y observador; se asignará otro código al cambiar de barco o año (Tablas 3 y 4).

Está formado por una o dos letras referentes a la pesquería y por 4 dígitos (p.ej. F-1108):

**Tabla 3.** Datos del código de marea

<b>F</b> -1108	Letra que designa a la <b>pesquería</b> (p. ej: F: pesquería de NAFO)
F- <b>1</b> 108	El primer dígito de la izquierda es el número correlativo del <b>observador</b> en esa pesquería y en ese año (el ejemplo corresponde al primer observador en la pesquería de NAFO en 2008)

F-1 <b>1</b> 08	El segundo dígito se refiere al número de orden de <b>barco</b> en el que trabaja ese observador (en este ejemplo al ser el primer barco se codifica como 1; si se transbordase a otro barco se cambiaría el código de la marea: F-1208)
F-11 <b>08</b>	Los dos últimos dígitos se refieren al <b>año</b> en curso (en el ejemplo: 2008)

Las letras que designan las principales pesquerías son:

**Tabla 4.** Códigos de marea para las pesquerías

CÓDIGO	PESQUERÍA	ÁREA
<b>F</b>	NAFO en el noroeste Atlántico (independientemente que la especie objetivo sea fletán negro, gallineta, raya, camarón boreal, etc).	NAFO
<b>RE</b>	Pelágica de gallineta en Reikjanes Bank	ICES XII-XIV
<b>HA</b>	Especies de profundidad en Hatton Bank	ICES XII-VIb
<b>SV</b>	Bacalao en el Ártico	ICES I-II (SVALBARD)
<b>GA</b>	Gallineta ártica	
<b>PAN</b>	Camarón boreal en el Ártico.	

**Nº DE LANCE:** En cada marea se inicia el orden con el lance nº 1 que sería el primer lance que realiza el barco **desde la llegada del observador a bordo** y se finaliza con el último que se registra antes de abandonar el buque de esa marea.

**Si se muestrean varios buques, cada barco se considerará como una nueva marea.** Al llegar a un nuevo barco, aunque el primer lance que presenciemos y anotemos sea por ejemplo el nº 134 de los realizados por ese barco, nuestra numeración en los correspondientes estadillos comenzará por el nº 1. Se anotan todos los lances: 1, 2, 3.....199, 200, 201.... No repetir números ni usar numeración duplicada como por ejemplo: 35 y "35 bis".

En el supuesto de que el observador esté embarcado en el inicio de un nuevo año (aún permaneciendo en el mismo barco) comenzará una nueva marea con un nuevo código y tendrá que volver a numerar los lances a partir del nº 1 desde el 1 de enero.

**VALIDEZ:** Un lance es válido cuando el arte trabajó con normalidad y es nulo cuando se produjo una incidencia importante como una rotura grave o cualquier otra anomalía grave

ocasionando que el arte no trabaje con normalidad. Si el lance fue VÁLIDO se pone S (sí) y si fue NULO se pone N (no).

Los lances con roturas leves, los embarres levantados y los lances con poca o ninguna captura no se considerarán nulos (solo se considerarán nulos cuando el arte no haya trabajado con normalidad).

**En los lances nulos no se harán muestreos de tallas** ([Parte II, apartado 2.1.](#)) ya que las condiciones no son comparables con el resto de las pescas, pero sí se pueden hacer muestreos biológicos o cualquier otra tarea (extracción de otolitos, etc.) que no implique aleatoriedad.

**DIURNO/NOCTURNO:** Período durante el cual se desarrolla la mayor parte del lance. Si transcurrió durante el DÍA se pone D (diurno) y si transcurrió durante la NOCHE se pone N (nocturno).

**DIVISIÓN:** La división de la pesquería (NAFO, ICES, etc.) en la que se largó el aparejo (ver mapa del área de pesca, según campaña, en [Anexo 2](#)).

Cuando un lance se largue en la línea de separación de dos divisiones, se anota la división en la que transcurre el lance y se apunta en observaciones "largada en la línea".

**FECHA:** La del día en el que se largó el aparejo. Para aquellos lances cuya duración de arrastre supere las 24 horas, se considerarán como dos lances diferentes, donde en cada uno se reparte la mitad del tiempo y la captura. Las posiciones y profundidades serán las mismas para ambos. Si se realizan muestreos, se asignarán a uno de ellos. Estos aspectos se harán constar en los estadillos.

**ARTE UTILIZADO:** Es el código del arte ([Anexo 1](#)). Se codificarán de la siguiente forma:

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1 = "Arrastre de fondo con puertas" | 4 = "Arrastre en pareja" |
| 2 = "Arrastre semipelágico"         | 5 = "Nasas"              |
| 3 = "Arrastre pelágico"             |                          |

En el caso concreto de NAFO (independientemente de usar arrastre de fondo con puertas) es necesario indicar el tipo de arte utilizado, empleando las letras F (fletán negro), B (bacalao), R (raya) y C (camarón), según corresponda.

En el programa de grabación figuran todos los artes y sus códigos (Opciones > Maestros > Datos > Artes).

RUMBO: Se toma de la giroscópica (rumbo real) y se anota en grados con tres dígitos (ej: 230°=230, 49°=049).

VELOCIDAD: En arrastre, se anota en nudos (millas náuticas/hora). Se le pregunta al Capitán o se toma de la corredera procurando corregir el efecto de la corriente, preguntando o calculando a partir de la distancia recorrida en millas y el tiempo empleado en horas ( $v = e / t$ ).

CABLE LARGADO: Se anota en metros considerados desde la popa. Se le puede preguntar al Capitán. En caso de que el dato se nos proporcione desde la maquinilla, hay que restarle los metros desde la maquinilla a la popa.

TEMPERATURA DE SUPERFICIE Y DE FONDO: Son las temperaturas del agua. Se toman del termómetro del circuito de refrigeración de la máquina y de la sonda de red respectivamente. Se anotan en grados centígrados.

DISTANCIA RECORRIDA: En millas náuticas. Se toma del satélite, de la corredera o se calcula multiplicando la velocidad de arrastre por el tiempo de arrastre (nudos x horas).

DIRECCIÓN DEL VIENTO: Se toma del anemómetro o se calcula a simple vista. Se anota en grados con tres dígitos.

VELOCIDAD DEL VIENTO Y ESTADO DE LA MAR: Se calcula utilizando la escala BEAUFORT que va de 0 hasta 12 (Tabla para observaciones meteorológicas en [Anexo 4](#)).

ESTADO DEL CIELO: Se anota en octavos de cielo cubierto. Dividimos mentalmente el cielo en 8 partes y observamos que porción está cubierta de nubes (Tabla para observaciones meteorológicas en [Anexo 4](#)).

#### HORAS, POSICIONES Y PROFUNDIDADES DE LARGADA Y VIRADA:

Para la anotación de estos datos, hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

a) En buques faenando con artes de **arrastre de fondo**:

- Se tomará como LARGADA el momento en el que el arte contacta con el fondo (hace “firme”), que es cuando se considera que comienza a trabajar. En este momento se dice que el arte ha hecho “FIRME”
- Se tomará como VIRADA el momento en el que el arte se separa del fondo. Se considera el instante en el que la maquinilla comienza a cobrar el cable.

b) En buques faenando con artes de **arrastre pelágico**:

- Se tomará como LARGADA el momento en el que el arte alcanza la profundidad del cardumen, cuando se considera que el arte comienza a arrastrar.
- Se tomará como VIRADA el momento en el que la maquinilla comienza a cobrar el cable y se considera finalizada la pesca.

En ambos casos, el tiempo de arrastre para el cálculo del rendimiento se toma desde la LARGADA hasta la VIRADA.

c) En buques faenando con **palangre, enmalle y nasas**:

En el estadillo se deben anotar las cuatro series de datos, considerando una serie como la hora, latitud, longitud y profundidad:

- dos para la largada (de inicio y final de largada);
- otras dos para la virada (de inicio y final de virada).

Para realizar la grabación en el programa de Lejanas en su aplicación al palangre, sólo permite introducir las cuatro series de datos para la **hora**, y se anotarán (hora inicial y final de largada, y hora inicial y final de virada).

Para los otros tres datos (**latitud, longitud y profundidad**) sólo se pueden anotar dos series. Por ello se deben grabar en la “largada” los datos correspondientes al **inicio de la largada** (latitud, longitud y profundidad). Y en la “virada” estos tres datos correspondientes a la **finalización de la largada**.

En **observaciones** se anotará siempre el día de virada (aunque sea el mismo que de largada, ya indicado en la casilla para este dato) dado que en este tipo de pesquería pueden pasar más de un día hasta la virada y sin anotar el día no podríamos saber las horas que pasó en el mar.

Si en un mismo lance se usan dos artes distintos unidos (por ejemplo, unas nasas unidas a la cabecera de un palangre y/o al final del palangre en una misma cacea), se anotarán como lances distintos, y se dará la captura por separado para cada arte.

HORA UTC: Tanto la hora en la que se produce la Largada como la Virada se anotará SIEMPRE EN HORA UTC y en formato 24 h (hh.mm). La hora UTC se puede tomar de la pantalla del satélite o bien se pregunta al Capitán cual es la diferencia con la hora de bitácora (hora de a bordo).

LATITUDES Y LONGITUDES: Definen las posiciones del buque en el momento en que el que se produce la Largada y la Virada. Se tomarán de los instrumentos de posicionamiento (satélite, etc.) y deben anotarse siempre en formato GRADOS.MINUTOS.CENTÉSIMAS MINUTO = (000000); sin puntos entre unidades. Por ejemplo: la posición Lat 45°26'124 se anota como 452612. Tener en cuenta la indicación dada anteriormente para artes de palangre, nasas o enmalle.

PROFUNDIDADES: Son las profundidades a las que se encuentra la red en el momento de la largada y de la virada. Se anotan en metros (1 braza = 1'83m). El dato se toma de la sonda.

En función del tipo de arte se debe tener en cuenta:

- a) En buques faenando con artes de **arrastre de fondo**. Se considera la profundidad del fondo por la que se arrastra la red.
- b) En buques faenando con artes de **arrastre pelágico**. Se considera la profundidad desde la superficie del mar hasta la relinga del plomo de la red. En algunos arrastreros pelágicos el proyector de la sonda puede ir colocado en el burlón del corcho, tenerlo en cuenta, sumando la abertura de la boca de red.
- c) En buques faenando con artes de **palangre, enmalle y nasas**. La profundidad será la que corresponda desde la superficie hasta donde están situados los anzuelos, las nasas o el enmalle. Puede ser la misma que la profundidad del fondo si los artes son de fondo o “fijados” próximos a él (como palangre de fondo o las nasas), o menor si son de superficie (caso del palangre de superficie) o a profundidad variable (como diversos modelos de enmalle o de palangre).

TAMAÑO MALLA: Anotar el tamaño de la malla empleada (preguntar al capitán).

INCIDENCIAS: Se han resumido las más comunes que pueden suceder durante el desarrollo de un lance. Si ha ocurrido alguna de ellas, se marcarán con una X los recuadros que correspondan o se hará una descripción breve.

OTRAS INCIDENCIAS Y OBSERVACIONES: En este espacio se anotará si durante el lance se utilizó o no, rejilla, etc.). Este dato es muy importante para el estudio comparativo de las distribuciones de tallas. Si hay alguna otra incidencia u observación importante que no figure en los recuadros y que pueda aportar información de interés respecto al lance, se puede reseñar muy brevemente en ese lugar.

***Muy importante:***

Registrar los datos de TODOS los lances y no registrar NUNCA lances NO REALES.

Atender al CÓDIGO del arte, anotar el TAMAÑO de la malla en milímetros y en la pesquería del camarón indicar si se emplea REJILLA (R).

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL ESTADILLO DE CAPTURAS Y DESCARTES

En el reverso del estadillo de puente, se encuentra el "[ESTADILLO DE CAPTURAS Y DESCARTES](#)" donde se anotarán los datos que se indican a continuación, para todas las especies capturadas en el lance correspondiente, independientemente si se ha efectuado algún muestreo o no.

Estos datos son:

- **Código:** código de especie acompañado con el código del tipo de procesado.

En el material suministrado a cada observador se incluye un listado con la relación de todas las especies y sus códigos, y también otro listado resumen donde sólo figuran las más habituales de cada pesquería

- **Especie:** nombre común o científico.
- **Número de bandejas retenidas** o aprovechadas de cada tipo de procesado.

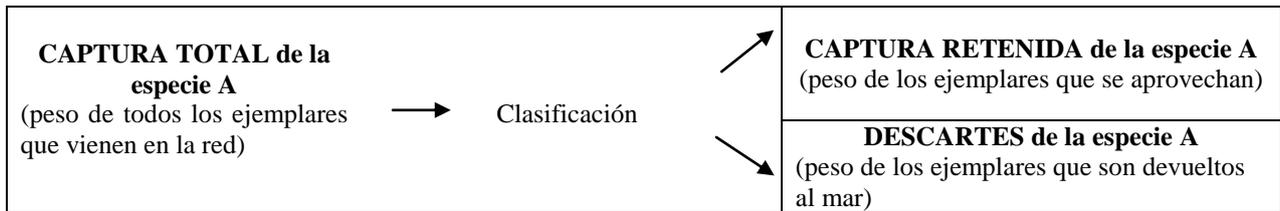
Los pesos vivos (siempre en kilogramos) de:

- La captura retenida
- La captura descartada
- La captura total

El formato de anotación de datos se explica en los respectivos modelos de estadillos, ([Anexo 3](#)) debiéndose respetar dicho formato para evitar problemas a la hora de la grabación informática; indicando la especie y su código (información que se facilita independientemente de este manual).

Así mismo, los códigos a utilizar para los tipos de procesado figuran en las listas que se proporcionan con el manual ([Anexo 4](#)).

Para poder efectuar las anotaciones correctamente hay que tener bien claros los conceptos básicos que se explican en el siguiente gráfico:



**La captura retenida** es la fracción de la captura total que se aprovecha y se queda a bordo (suma de: bodega + consumo cocina + quiñón...).

**El descarte** es la parte de la captura total que se devuelve al mar, bien por que los individuos pertenecen a especies que no tienen interés comercial en ese momento, por ser de tallas no comerciales, por ser ejemplares en mal estado, etc.

**La captura total** es todo lo que viene en la red, es decir la suma de la CAPTURA RETENIDA + la CAPTURA DESCARTADA (siempre de la misma especie).

Es esencial obtener información real de los pesos de las capturas y descartes de las especies presentes en el área de pesca.

No se considera descarte las vísceras, cabezas, colas y otros restos procedentes del procesado del pescado originados en la fase de elaboración.

### 1.2.1. Cómo cubrir los datos de la captura retenida

Los datos de la captura retenida (fracción aprovechada con fines comerciales) se toman de la **pizarra** del parque de pesca o bien de la **nota de pesca** que el contraamaestre de frío sube al puente después de que el pescado del lance ha sido procesado, siempre y cuando éstas reflejen exactamente la realidad, debiendo de ser cotejados por el observador.

**Si se aprecian desviaciones** entre esos datos y la captura real, habrá que realizar las correcciones que sean necesarias en base a las estimaciones *de visu*: observación de los túneles, recuento de bandejas, estimaciones, etc.

Hay que prestar atención **cuando la captura de un lance se junte con la del siguiente**; entonces anotaremos en cada uno la que le corresponde realmente. Se debe hacer un reparto estimado entre ambos lances.

En aquellos barcos en los que **en la nota de pesca no se diferencien especies** sino que se anoten algunas capturas en conjunto (por ejemplo, puede aparecer captura de GRANADEROS en lugar de aparecer las capturas independientes de *N. bairdi*, *C. rupestris* y *M. berglax*) la misión del observador es estimar en que porcentajes están representadas las especies que se incluyen en esa captura y anotar por separado los pesos de cada una de ellas.

En cualquier caso, en todos los lances deberán constar los pesos de todas las especies procesadas, poniendo especial énfasis en las que alcanzan cierta magnitud en peso. Nunca estará justificada la ausencia de cualquier especie cuya captura alcance 100 Kgs o más.

En las notas de pesca, los pesos vienen en las unidades de a bordo que son las bandejas de pescado procesado. Habitualmente contiene la siguiente información:

- N° de lance.
- N° de bandejas procesadas en el lance, clasificadas por especies, tipo de proceso y por el tamaño de los ejemplares que contienen.

**NOTA DE PESCA**

Lance N° 342:

23	bandejas de fletán descabezado del N°5
12	bandejas de fletán descabezado del N°4
5	bandejas de fletán descabezado del N°3
15	bandejas de granadero berglax descabezado del N°4
1	bandeja de granadero berglax descabezado del N°1
2	bandejas de filete de fletán

Estos datos de la nota de pesca, como ya se dijo, son datos del pescado procesado. El **número de bandejas retenidas/procesadas**, que se anotará en la casilla correspondiente del "estadillo de capturas y descartes" por especie y tipo de procesado.

Dicha captura (por especie y tipo de procesado) debe apuntarse en **peso vivo**, por lo tanto tendremos que realizar la conversión de ese peso de pescado procesado a peso vivo. Para ello es necesario conocer el peso y el número de las bandejas procesadas y los factores de conversión de procesado a vivo para cada especie.

La conversión se efectúa aplicando las siguientes fórmulas para cada tipo de procesado:

$$\text{PESO PROCESADO} = \text{N}^\circ \text{ de BANDEJAS} \times \text{PESO de la BANDEJA}$$

$$\text{PESO VIVO} = \text{PESO PROCESADO} \times \text{FACTOR DE CONVERSIÓN}$$

$$\text{PESO VIVO} = (\text{N}^\circ \text{ de BANDEJAS} \times \text{PESO de la BANDEJA}) \times \text{FACTOR de CONVERSIÓN}$$

Se debe poner atención al hecho de que en el barco se utilizan generalmente dos o más tipos de bandejas, por ejemplo una para el pescado descabezado y otra para el fileteado. Estas bandejas suelen ser de distinto tamaño por lo que tenemos que preguntar al capitán dichos pesos de las bandejas.

En cuanto al **factor de conversión**, se puede utilizar temporalmente el que se usa a bordo, para cada especie y tipo de procesado, o bien trabajar con los facilitados en el [Anexo 4](#) del manual pues sin estos datos no es posible realizar los cálculos de las capturas. En cualquier caso, se utilizarán mientras no sea posible calcularlos personalmente.

Por lo tanto, a la mayor brevedad, **el observador deberá calcular personalmente los factores de conversión** ([Parte II, apartado 2.3](#)) y siempre que sea posible también **comprobar el peso de las bandejas**, si dispone de medios de pesada propios o puede acceder a los del

barco. A partir de ese momento realizará los cálculos de peso de las capturas en base a los datos obtenidos.

<b>FACTOR DE CONVERSIÓN = PESO VIVO / PESO PROCESADO</b>
--

El factor de conversión se halla dividiendo el peso vivo entre el peso procesado. El método para calcular dichos factores se explicará más adelante ([Parte II, apartado 2.3](#)), siendo uno de los trabajos a realizar periódicamente en el parque de pesca.

Recordemos que cada especie según el tipo de procesado que se realice en el parque de pesca, tiene su factor de conversión particular y se congela en bandejas de un determinado peso. Es imprescindible tenerlo presente a la hora de realizar los cálculos y aplicar el factor correcto en cada caso.

En el ejemplo anterior, el **nº de bandejas retenidas** en ese lance, para cada especie y tipo de procesado, sería:

FLETAN NEGRO DESCABEZADO	23 + 12 + 5	= 40 bandejas
FLETAN NEGRO FILETE	2	= 2 bandejas
GRANADERO BERGLAX DESCABEZADO	15 + 1	= 16 bandejas

Por lo tanto, si el peso de la bandeja de pescado descabezado fuese 22 Kgs., el de la bandeja de filete fuese de 8 Kgs., y los factores de conversión fuesen 1.5 para fletán descabezado, 2 para granadero descabezado y 4 para el filete de fletán; la CAPTURA RETENIDA en ese lance transformada a peso vivo sería:

ESPECIE FLETAN NEGRO	$[(40 \times 22) \times 1.5] + [(2 \times 8) \times 4]$	=1384 KGS
ESPECIE GRANADERO BERGLAX	$(16 \times 22) \times 2$	= 704 KGS

Considerar también como captura retenida el peso vivo de todo aquel pescado aprovechado que no aparezca en la nota (quiñón, consumo, etc.)

### 1.2.2. Cómo cubrir los datos de los descartes

La anotación de los descartes hay que hacerla también en peso vivo (en kgs), por especie y siempre por **estimación** ya que este dato nunca aparecerá reflejado en la nota de pesca.

Para realizar la estima podemos:

- estar en el puente cuando llegue la red y consultar al capitán;

- preguntar al contraamaestre de frío en el parque de pesca;
- hacerla personalmente en base a la observación del pantano después de que se aboca la red, observando la cinta de trancañil a medida que transcurre el procesado y efectuando pesadas de parte del descarte y extrapolando.

Es necesario estimar los descartes con la mayor exactitud posible, pues es un dato fundamental para conocer la captura total del barco y la incidencia de la pesca sobre las especies acompañantes. Por ello es muy conveniente **realizar pesadas siempre que sea factible**, para determinar los descartes con precisión.

Recordar que **cualquier estimación sólo vale para una zona, profundidad y época concreta** y que hay que ajustarlas a estos parámetros. Realizar una estima fiable de los descartes es una labor difícil que se adquiere con la experiencia.

La estima del peso del descarte en lances en los que no es posible estar presente, se calculará a partir de la media de las cantidades descartadas de cada especie en los lances anterior y posterior (si no hay grandes diferencias de zona y profundidad), calculando la cantidad descartada como proporción respecto a la captura de la especie dominante.

Es imprescindible incluir en el informe de actividades de cada marea, una **breve descripción** de los motivos por los que se descartan las distintas especies, indicando claramente de que especie se trata, si los ejemplares se devuelven al mar por ser de talla pequeña, por tratarse de una especie sin valor comercial, por estar estropeados, por haber capturas importantes de otras especies de mayor valor, etc.

En cualquier caso, en todos los lances deberán constar los pesos de todas las especies descartadas, poniendo especial énfasis en las que alcanzan cierta magnitud en peso. Nunca estará justificada la ausencia de cualquier especie cuyo descarte alcance 100 kg o más.

### **1.2.3. Cómo cubrir los datos de la captura total**

Simplemente hay que sumar la CAPTURA RETENIDA + los DESCARTES, en peso vivo, por especie.

## 2. TRABAJO EN EL PARQUE DE PESCA

Como norma general se realizarán **3 muestreos al día**:

- 1.- Un muestreo de tallas sobre la captura total
- 2.- Un muestreo de tallas sobre el descarte
- 3.- Un muestreo biológico

Además habrá que efectuar:

- Las **tareas periódicas** que corresponda (factores de conversión, estimación de descartes, muestreos de invertebrados, recogida de otolitos y gónadas, etc.).
- Las **tareas particulares** que se hayan encomendado (según campaña y observador).

Esta norma general podría ser modificada mediante instrucciones dadas expresamente a cada observador.

A lo largo de la campaña, se procurará realizar los muestreos a distintas horas, incluyendo muestreos nocturnos.

En cada muestreo se trabajará **una sola especie** y todos los individuos se recogen de una **muestra del mismo lance**, anotando los datos en **un único estadillo**, donde obligatoriamente se deberá indicar claramente:

- la especie
- número de lance
- tipo de muestreo realizado
- tipo de medida recogida
- de donde se tomó la muestra (captura total o descarte)
- peso de la muestra (en gramos)
- todos aquellos datos que se pidan en el correspondiente estadillo de muestreo y que sirven para identificar la muestra.

## 2.1. MUESTREOS DE DISTRIBUCIÓN DE TALLAS

El muestreo de composición por tallas es un **muestreo aleatorio**; por ello en los lances nulos no se deberán realizar.

Se deberán efectuar **de todas las especies que sean importantes en la captura**. Dichas especies pueden no figurar en la lista de trabajos particulares de cada observador.

Es obligatorio muestrear las especies consideradas a bordo “conflictivas” (como platija, bacalao, etc.).

Para distribuir el número de muestreos a realizar de cada especie en cada mes, se deberá seguir el criterio de la importancia de la especie en la captura general del barco, en ese mes y las instrucciones señaladas en el protocolo de trabajo específico para cada caladero.

El número de muestreos realizados de cada especie en el mes, deberá ser proporcional a la importancia de dicha especie en la captura general del barco en ese periodo. Así, todas las especies presentes en la captura deberían ser muestreadas, pero se realizarán más muestreos de las más abundantes. De este modo se obtiene una buena visión de todas las especies que aparecen en el área de pesca, proporcionando el esfuerzo de muestreo a su abundancia.

En primer lugar se realizarán muestreos de las especies objetivo aunque su captura sea baja; en segundo lugar las especies aprovechadas comercialmente de forma que se consiga que los muestreos sean representativos de las cantidades capturadas, es decir a mayor captura mayor número de muestreos de esa especie, por división y mes.

Finalmente, se muestrearán las **especies no comerciales**, cuya captura total es descartada pero que son pescadas en cantidades importantes.

De forma general el orden de preferencia a la hora de hacer estos muestreos sería:

Las **especies objetivo** independientemente de la cantidad:

Fletán	Platija	Limanda	Mendo (Coreano)
Bacalao	Gallinetas	Granaderos: <i>C. rupestris</i> y <i>M. berglax</i> .	
Raya radiata	Talismán	Pez palo	Camarón boreal

Tiburones y cualquier otra especie importante en la captura (según campaña).

**Otras especies comerciales** (por orden de importancia según captura).

Las **especies descartadas** (por orden de captura). En estos casos indicar en el [estadillo](#) en la selección de muestreo de C/ D (captura/descarte): **C=D**. En la grabación como debemos elegir el tipo de muestreo, lo consideraremos como **muestreo de C**.

En cada muestreo como objetivo se **medirán de 100 a 200 ejemplares** recogidos aleatoriamente, si bien muestreos de menor tamaño son válidos también. La muestra se seleccionará siempre **al azar**. Se aconseja para ello habilitar una cajonada antes de iniciar la medición.

Las mediciones se realizarán siempre separando sexos (machos, hembras e indeterminados), excepto las que normalmente son descartadas como *Nezumia*, *Antimora* o *Gaidopsarus ensis*.

Las medidas serán en cm para peces, al ½ cm en el caso de granaderos y quimeras, y en mm para el camarón. Se mide la longitud total (LT) en la mayoría de los casos, excepto en los granaderos que se toma la longitud preanal (LPA) y en camarón se mide la longitud del cefalotórax (LCF).

Las mediciones realizadas por sexo se anotarán en un mismo estadillo modificándolo debidamente, apuntando en columnas distintas y **siempre por este orden**; machos, hembras e indeterminados para evitar problemas a la hora de la grabación de datos ([Anexo 3](#)). Si es posible, los ejemplares se separarán por sexos antes de iniciar la medición. Para ello, y con el fin de evitar errores, una vez recogida la muestra se abrirán los ejemplares y se separarán por sexos; posteriormente se medirán los ejemplares de cada grupo. Los métodos para realizar las mediciones de peces, cefalópodos y crustáceos se detallan en los esquemas que se acompañan en el [Anexo 5](#), especificando qué medida se deberá tomar y qué unidad de medición utilizar. Cuando se puedan tomar varias medidas distintas, se debe de especificar claramente en el estadillo de muestreo cuál de ellas se utilizó.

Siempre se pesará la muestra y se anotará el dato (en **gramos**) en la casilla correspondiente del estadillo de tallas.

Se deben realizar dos tipos diferentes de muestreos de tallas:

A) - Muestreos de Tallas de la Captura Total:

En éstos, **el pescado se recogerá antes de que sea clasificado (siempre al azar)**, antes de ser manipulado por los marineros que lo clasifican, cogiéndolo directamente del pantano, de la cinta que sale de éste, o de la cinta de clasificación inmediatamente antes de ser clasificado.

Hay que **estar muy atentos que no se haga ningún tipo de selección de las tallas**, de forma que no haya sesgo en la muestra (bien por haber separado la captura por tamaños y por haber tirado las tallas pequeñas). **Se debe obtener una muestra al azar** y que sea representativa de la composición de tallas presente en la captura, sin ningún tipo de selección y sin haber retirado ninguna talla.

Seleccionar para cada lance, una o dos especies para muestrear (las que dé tiempo) en función de la preferencia indicada anteriormente, y a lo largo de los distintos lances se irán cubriendo toda la variedad de especies que interesen.

Anotar el **peso de la muestra en gramos** y el **peso de la captura en kilogramos**. Es imprescindible anotar el peso de la muestra, es decir, el peso vivo (en gramos) del total de los individuos medidos. Para ello es conveniente ir pesándolos por grupos a medida que se van tallando y al final sumar las distintas pesadas realizadas.

**No hacer** muestreos de captura retenida.

B) - Muestreos de Tallas del Descarte:

Para los muestreos realizados sobre el descarte de una especie (la parte que se tira) **se cogirá una muestra (siempre al azar)**, directamente del final de la cinta de clasificación, después de que pasa por los marineros que lo clasifican.

Se hará este tipo de muestreo de las especies que se aprovechan comercialmente pero que tengan un rango de tallas que se descartan o de las especies que se devuelve al mar la totalidad de su captura. La selección de las especies también se hará en función de la cantidad.

Como ya se ha comentado anteriormente, cuando se trata de especies cuya captura total es devuelta al mar (descartada), estos muestreos son considerados como muestreos de tallas de la captura total (tanto al anotarlos en los estadillos como a la hora de grabarlos en el programa).

En el reparto de las tareas de muestreo se le dará más importancia a los muestreos de tallas que a los biológicos o talla/peso.

Para comprender de dónde se ha de extraer cada muestra, es conveniente tener presente el [esquema de la sección 1.2](#), donde se explican los conceptos de Captura Total y Descarte.

En todos los estadillos de muestreo de tallas, hay que especificar siempre sobre que parte de la captura se realizó el muestreo, escribiendo captura total o descarte según corresponda, en la zona superior del estadillo. Anotar también el tipo de medida tomada (longitud total, preanal,

etc.). Además, cuando se trate de un muestreo de descarte de una especie de la que no se aprovecha ningún ejemplar, se pondrá: *descarte = captura total*.

Si hubiera alguna otra incidencia u observación importante, se puede reseñar muy brevemente en ese lugar.

## 2.2. MUESTREOS BIOLÓGICOS

El muestreo biológico es un **muestreo estratificado por clases de tallas**. Interesa que sea homogéneo y que alcance todas las clases de tallas de la captura, incluidas las que se descartan.

Con el muestreo biológico se pretende obtener colecciones homogéneas de diversos datos biológicos de los individuos de las principales especies, lo más completas posibles y en las que **debe estar representado todo el rango de tallas**.

Se harán muestreos siguiendo el mismo criterio que para los muestreos de tallas:

- de las **especies objetivo**,
- de las **comerciales** (en función de su importancia/cantidad) y
- de las **que se descarten** en función de su cantidad.

Se efectuarán los muestreos biológicos indicados en los protocolos específicos de cada pesquería, aunque, en general se realizarán a las mismas especies indicadas para los muestreos de tallas.

Siempre que haya muestreos biológicos de alguna especie debe haber muestreos de tallas de esa especie, aunque no se haga en el mismo lance; pero no puede haber muestreos biológicos de especies que no tengan muestreos de tallas de captura total.

Se debe intentar seleccionar un número aproximadamente igual de peces de todas las clases de tallas, muestreando unos 100 individuos en cada muestreo.

El peso de la muestra se obtiene mediante el sumatorio de los pesos individuales. Anotar el **peso capturado** de la especie en el lance (**en kgs**) y el **peso de la muestra** trabajada (**en gramos**) en el muestreo y el tipo de medida utilizada.

Es conveniente llevar un **estadillo de control** para cada **especie** de las tallas muestreadas **por sexo** para saber en todo momento cuales debemos de muestrear con mayor intensidad.

Los datos anotados en la mayoría de las especies son: talla, peso, sexo, madurez y repleción estomacal.

De vez en cuando se harán los **pesos eviscerados** de algunos individuos de tallas variadas y ambos sexos. Se entiende por peso eviscerado el correspondiente al individuo sin aparato digestivo ni gónadas.

De aquellas especies que se comercialice el pescado entero, los únicos datos que se recogerán son la talla y el peso.

En el caso de las especies totalmente descartadas, como *Nezumia*, *Antimora* y *G. ensis* se anotará sólo la talla y el peso. Son los llamados muestreos talla-peso ([apartado 2.6](#)).

De cada individuo muestreado se deberán tomar los datos que se indican en la siguiente tabla, anotándolos en las casillas correspondientes de los estadillos de muestreo biológico (siguiendo el orden numérico del estadillo, sin saltarse números) y utilizando obligatoriamente los siguientes códigos (ver instrucciones para cubrir los estadillos en [Anexo 3](#) y [Anexo 6](#)).

DATOS	CODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
TALLA	En cm (peces y cefalópodos) o mm (crustáceos)	Métodos de medición en <a href="#">Anexo 5</a> . Si se pueden tomar varias medidas distintas, especificar cuál medida se tomó.
SEXO	1=MACHO	
	2=HEMBRA	
	3=INDETERMINADO	
MADUREZ	Según tablas descriptivas	<a href="#">Anexo 6</a>
PESO VIVO	En gramos	Peso del individuo entero
PESO EVISCERADO	En gramos	Peso del individuo sin aparato digestivo ni reproductor. No confundir con peso procesado. Sólo se tomarán datos de peso eviscerado a algunos individuos (aproximadamente 30 de cada sexo por mes). Cuando no se anota peso eviscerado, en esta casilla: se anota una “G” o una “O” si a ese individuo se le ha recogido la gónada o el otolito, o ambos. Se indicará la recogida de muestras en la grabación.
CONTENIDO ESTOMACAL	1 = VACÍO	
	2 = MEDIADO	
	3 = LLENO	
	4 = EVAGINADO	Cuando sale por la boca (no confundir con “estómago regurgitado” que es cuando el individuo ha expulsado el contenido estomacal; en este caso se tendría que sopesar si el estómago estaba mediado o lleno)

De todas aquellas especies que se haga este tipo de muestreo, y que no figuren en el [Anexo 6](#), se aplicarán los códigos de madurez de especies próximas. Por ejemplo, para limanda y mendo utilizar los códigos de la platija, para gádidos los de bacalao, etc.

### **2.3. CÁLCULO DEL FACTOR DE CONVERSIÓN: Relación Peso vivo-Peso procesado**

Esta tarea tiene una gran importancia, ya que los tipos de procesado varían y cada vez son más complejos a medida que la pesquería se diversifica, por lo que se hace necesario obtener datos actualizados.

En todas aquellas especies que sufran algún tipo de procesado a bordo, se realizará una estimación de los factores de conversión de peso procesado a peso vivo (si se dispone de medios de pesada propios o se puede acceder a los del barco).

El observador utilizará estos factores para los cálculos de la captura total de cada lance ([Parte II, apartado 1.2](#)).

Por ello **cada mes, para cada especie y tipo de procesado**, se efectuará una estimación del correspondiente factor de la siguiente forma:

Apartar una muestra de unos 40 peces de los que han sido separados para procesar. En especies de tamaño grande (raya, etc.) la muestra será de unos 75 Kg

- Pesar el lote antes de procesar.
- Solicitar que algún marinero de los que HABITUALMENTE procesa el pescado que trabaje ese lote.
- Pesar el lote procesado.
- Calcular el factor.

El factor se hallará dividiendo el peso vivo (antes de procesar) entre el peso procesado.

$$\text{FACTOR DE CONVERSIÓN} = \text{PESO VIVO} / \text{PESO PROCESADO}$$

Se deberá anotar cada factor en el apartado correspondiente del informe de actividades; indicando el valor del factor y el periodo durante el cual se ha utilizado en los cálculos de la captura.

En las especies en las que haya varias formas de elaboración de los peces dependiendo de la talla, el factor se estimará abarcando todo el rango de tallas de cada categoría de procesado, cogiendo una muestra representativa de la captura.

Con el fin de no extraviar ni confundir ejemplares durante el procesamiento, se deben contar los peces seleccionados antes y después de procesarlos, comprobando que los individuos que entregamos son los mismos que nos devuelven. Por ello esta operación es preferible realizarla aprovechando un momento de poca actividad en el parque.

**Casos particulares del procesado:** cuando son aprovechados dos tipos diferentes de procesado a partir de los mismos ejemplares, como las cabezas de fletán negro u otra especie:

Hay que tener en cuenta que en las especies en las cuales del mismo ejemplar se aprovechan varios productos simultáneamente, el peso vivo retenido se calcula a través de uno sólo de los factores de conversión.

En el fletán negro, de los ejemplares grandes se aprovecha la cabeza (que se congela separada) y el tronco (descabezado y eviscerado). Si calculásemos el peso vivo retenido de estos peces considerando las bandejas de cabezas y las bandejas de troncos, por cada fletán procesado nos saldrían dos fletanes vivos. En este caso se anotan las bandejas de los productos que proceden de los mismos peces, ya que es interesante saber cómo se procesa el pescado, pero para no sobreestimar la captura se calcula el peso vivo retenido a través de un sólo producto (a partir del tronco). Esto sólo cuando los productos proceden del mismo ejemplar.

Algo similar sucede con el aprovechamiento de aletas e hígado en tiburones.

## 2.4. EXTRACCIÓN DE OTOLITOS

La recolección de otolitos es una tarea importante, se trata en definitiva de obtener colecciones lo más completas posibles y en la que quede representado todo el rango que aparezcan en los muestreos de tallas.

Las principales especies a las que se debe extraer otolitos son **fletán negro, bacalao, granadero berglax, platija y gallineta** dependiendo de la pesquería. ([Anexo 7](#)).

Los muestreos de tallas y las colecciones de otolitos son imprescindibles conjuntamente para el cálculo de la composición por edades de la captura. Por ello las colecciones de otolitos **se comenzarán cuando se tenga un mínimo de mil individuos medidos -aproximadamente- para la especie, el mes y la división correspondiente** (no importa el barco), pues las colecciones que no van acompañadas de datos de tallas no sirven para calcular las distribuciones de edades de la captura.

Es muy importante obtener otolitos **de todo el rango de tallas** presente en la captura (aparecerá representado en los muestreos de tallas realizados), incluso de los individuos pertenecientes a las colas de la distribución, es decir, los individuos pequeños y los grandes.

Normalmente se recogen **tres pares** de otolitos por sexo, cm ( $\frac{1}{2}$  cm en *M. berglax*), división y mes. En los protocolos de tareas específicos de cada pesquería ([Anexo 7](#)) se indican las especies a las que interesa extraer otolitos y las colecciones que se deben realizar en cada caso (número de otolitos a recoger por talla, sexo, mes y división).

Se irán recogiendo los otolitos que se necesiten para poco a poco ir completando la colección correspondiente a ese mes y zona para cada especie sin descuidar el trabajo de muestreo, separando los individuos que aparezcan en los muestreos que se realicen y que puedan ser de interés, sobre todo los de las colas de la distribución, o bien dedicando algún lance a la extracción y siempre llevando un control de los otolitos extraídos.

Los otolitos (el par) se extraen realizando un corte en la cabeza en la zona supraorbital. Una vez obtenidos los correspondientes a cada individuo se guardarán en el sobre donde se anotarán los datos (a lápiz) que figuran en el exterior. Antes de guardarlos se deben limpiar, sobre todo en el caso de fletán porque son muy frágiles, eliminando los restos de tejido y sangre.

En la casilla donde se indica el sexo, entre paréntesis se debe poner el **estado de madurez**. Se guardarán en las cajas que se adjuntan para tal efecto sin agrupar los sobres (**no utilizar las gomas, cinta adhesiva, etc.**), pues las muestras se pueden romper.

Se contabilizarán siguiendo el criterio del número de sobres, es decir, cada par de otolitos correspondiente a un ejemplar se registrará como un único otolito.

Toda la información que se escriba en los sobres tiene que ser a **lápiz**, nunca con bolígrafo o rotulador. Se rellenarán todos los datos del sobre pero **obligatoriamente**:

- Especie
- N° Lance
- N° de pez biológico (cada otolito tiene que estar reflejado en un muestreo biológico)
- Marea

<b>G</b>	
N° lance.....	25.....
División.....	3L.....
Especie.....	Fletán negro.....
N° pez biológico.....	3.....
Talla.....	65.....
Sexo.....	1(2).....
Peso individuo.....	1560.....
Barco.....	RIO ORXAS.....
Fecha.....	12-10-2008.....
Marea.....	F-4108.....

Deberemos siempre realizar el muestreo biológico a los individuos que se le extraiga el otolito. Además si se recoge la gónada deberá también reflejarse con una “G” en el sobre del otolito.

En un **estadillo de control** se anotarán los extraídos en cada talla, sexo, mes y división, de tal forma que en todo momento se sepa los que faltan para completar las distintas colecciones iniciadas.

Los individuos de tallas correspondientes a las colas de la distribución (tallas grandes o pequeñas) que puedan aparecer mientras realicemos cualquier tarea en el parque de pesca, es conveniente separarlos para extraer después sus otolitos, ya que es poco probable volver a encontrar esas tallas en los muestreos que dediquemos solo a extracción de otolitos. Sin embargo dichos otolitos serán necesarios para completar las colecciones iniciadas.

## 2.5. RECOGIDA DE GÓNADAS

Las especies a las que se debe recoger gónadas son: **fletán negro, bacalao, granadero berglax** y **platija** ([Anexo 7](#)). Siempre que se recoja la gónada se recogerá el par de otolitos correspondiente a ese individuo.

Como norma general, se recogerán 4 gónadas de hembras por cm ( $\frac{1}{2}$  cm en *M. berglax*) por mes y zona. Las muestras se fijarán en una solución de formol tamponado.

### Protocolo de recogida y conservación de gónadas

Material suministrado en el laboratorio para la recogida de gónadas

2 bidones de 25 litros de capacidad.

2 botellas de formol al 35-40% para cada bidón.

2 bolsas con las sales necesarias para preparar la disolución

Papel cebolla para la fabricación de etiquetas

Bolsas de plástico de varios tamaños para las gónadas.

Gafas de seguridad, mascarilla y filtros.

#### PASOS A SEGUIR:

¡Usar siempre la mascarilla, las gafas y guantes facilitados con el material!

#### 1.- Preparación de la solución amortiguadora de formol.

El bidón grande que tiene una capacidad de 25 litros será el que se use para ir guardando las muestras. En este bidón se prepararán 20 litros de formol tamponado, según se indica a continuación:

a.- 18 litros de agua.

b.- 120 gr de fosfato de sodio dibásico ( $\text{HPO}_4\text{Na}_2$ ), que ya está pesado y dentro de una bolsa. Remover.

c.- 80 gr de fosfato de sodio monobásico ( $H_2PO_4Na \cdot H_2O$ ) que está en otra bolsa. Remover.

d.- 2 litros de formol al 35/40%. Remover bien toda la mezcla hasta que se hayan disuelto las sales.

**2.- Sujeción del bidón a un sitio fijo (ponerle siempre la chapa de seguridad).**

**3.- Preparación antes de comenzar el muestreo de las etiquetas identificativas con los datos básicos (en papel cebolla y siempre a lápiz) y agujereado de las bolsas de plástico.**

El etiquetado incluirá los siguientes datos:

CÓDIGO MAREA + ESPECIE + N° LANCE + N° INDIVIDUO DEL MUBI + TALLA (cm)

MAREA:.....
ESPECIE:.....
LANCE:            MUBI:.....
TALLA:.....

**4.- Extracción de las gónadas y otolitos correspondientes.**

Las gónadas serán extraídas de cada hembra abriendo su cavidad abdominal, desde el ano hasta la garganta.

El corte debe ser limpio de forma que su estructura interna se altere lo menos posible.

Extraer la gónada (ovario).

Como los ovarios en estado 3 son muy grandes, existe el riesgo de que la penetración del fijador sea demasiado lenta y se acaben estropeando. Para evitarlo y conseguir que la fijación sea óptima, se hará lo siguiente: se anotará el peso del ovario entero en la etiqueta y se cortará un trozo que será el que tomaremos como muestra y lo guardamos.

En caso de no poder pesar el ovario, partirlo en varios pedazos e introducirlos en la misma bolsa. En caso de que no quepa en una bolsa, se utilizarán las que sean necesarias, pero asegurándose de que hay una duplicado de la etiqueta en cada bolsa.

**5.-** Introducir la gónada y la etiqueta con los datos en el interior de la bolsa.

Las gónadas se meterán dentro de bolsas de plástico agujereadas y convenientemente etiquetadas a lápiz en papel cebolla y cerradas con un nudo. A continuación se guardarán en el bidón, y todos los días se deben remover para evitar que queden flotando, lo cual ocasionaría que las muestras se estropearan.

No dejarlas expuestas al aire, se deben guardar lo antes posible.

¡Usar siempre la mascarilla, las gafas y guantes facilitados con el material!

**6.-** Una vez guardadas todas las muestras ASEGURARSE de que el bidón está bien cerrado y con la chapa de seguridad.

**7.-** Anotación de los datos de las muestras recogidas en el estadillo de gónadas ([Anexo 3](#)), sobre de los otolitos y estadillo control.

Las gónadas se registrarán en el estadillo de gónadas indicando los datos de los ejemplares de los cuales se han cogido las muestras.

Los sobres de otolitos deberán llevar una identificación que permita reconocer que se ha extraído también la gónada. Para ello se indicará en el sobre del otolito escribiendo una G, lo que nos permitirá posteriormente en el laboratorio relacionar el otolito con la gónada del mismo individuo.

## **2.6. MUESTREOS TALLA/PESO**

Una vez cada 15 días, se realizará algún muestreo de talla/peso de las especies, tanto comerciales como no comerciales, que aparezcan en el área de pesca, de las que no se tenga previsto efectuar muestreos biológicos ([Parte II, apartado 2.2](#)).

En ellos se anotará solamente la talla y el peso vivo de cada individuo. Se muestrearán unos 100 peces en cada muestreo, utilizando los mismos estadillos que para el biológico, indicando en la cabecera "muestreo talla/peso".

Se realizarán a 3 machos y 3 hembras por cm (o ½ cm), siguiendo el mismo criterio de estratificación que se explicó para el muestreo biológico ([Anexo 3](#)).

## 2.7. OTRAS TAREAS

Se darán a cada observador instrucciones particulares según las necesidades del momento. Pueden ser muestreos de alimentación, avistamientos y capturas accidentales de mamíferos, muestreos de parásitos, extracción de gónadas, muestreo de invertebrados, etc.

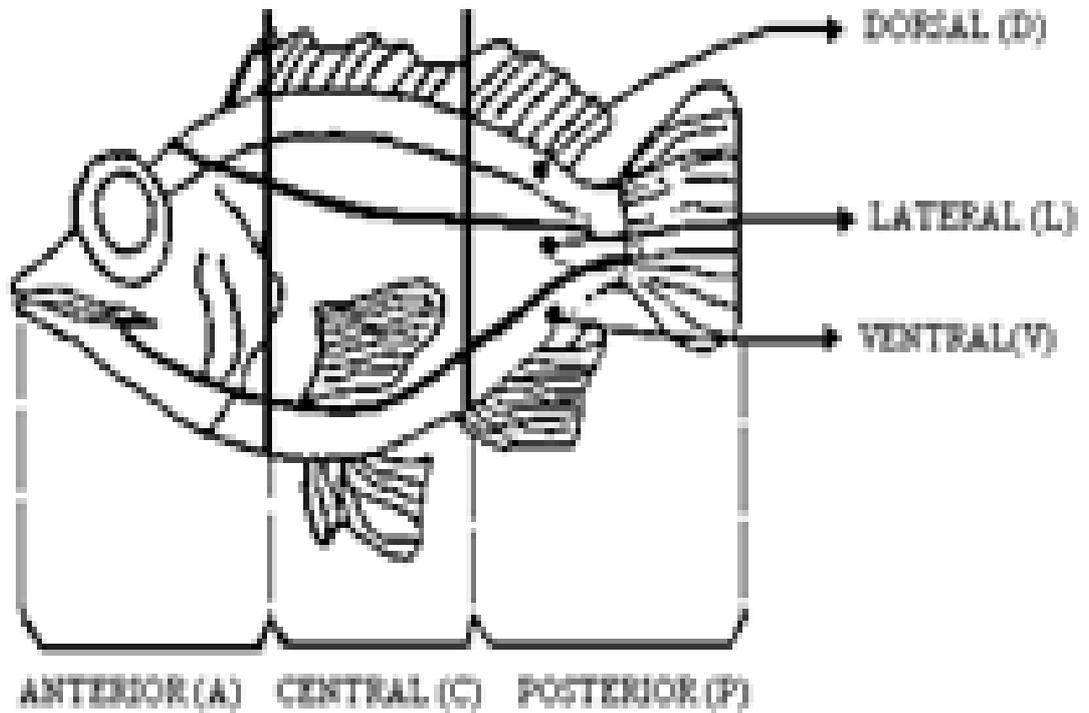
### 2.7.1. Muestreo de parásitos

Este tipo de muestreo se realiza a la gallineta (*Sebastes mentella*) en la pesquería de Reikjanes. Esta especie normalmente está parasitada por un copépodo llamado *Sphyrrium lumpi*; parásito que puede manifestarse totalmente desarrollado (una especie de pendiente en forma de corazón) o en forma de quiste (bultos internos).

En el estadillo del muestreo biológico se aprovechará el hueco de “peso eviscerado” para anotar en cada pez el número y tipo de parásitos. La nomenclatura correspondiente a la forma del parásito es:

- totalmente desarrollados: (“a”)
- en forma de quistes: (“b”)

En el siguiente dibujo se indica la nomenclatura correspondiente a la zona del cuerpo del individuo:



Existen 9 zonas de localización posibles del parásito. Por ejemplo si hay un quiste cerca del ojo y uno desarrollado en el ano, habría que anotar en la casilla de peso eviscerado del estadillo:

1b(AL)            y            1a(CV-ano).

Cuando están localizados en el ano, además de la zona CV deberás poner “ano”.

**Periodicidad de este tipo de muestreo.** Este muestreo no se realizará en todos los lances muestreados, de cada tres muestreos biológicos, solo en dos se efectuará el muestreo de parásitos. En el lance que no se efectúe el muestreo de parásitos debe realizarse la anotación del peso eviscerado (peso del individuo sin vísceras y con gónadas). Es decir, en dos muestreos se analizará la distribución de los parásitos (sin anotar el peso eviscerado) y en el siguiente muestreo biológico sí se anotaré el peso eviscerado y no la infestación del parásito.

### **2.7.2. Muestreos de invertebrados**

Para realizar esta actividad consultar el manual específico.

### **2.7.3. Muestreo de alimentación**

Se trata de recoger muestras de estómagos por talla, sexo y mes; posteriormente se congelan para su conservación. Las instrucciones para su recogida se dan en casos concretos, normalmente en la pesquería de bacalao ártico, para ello seguir las instrucciones que se indican en el protocolo que figura en el Anexo 8.

### **2.7.4. Identificación de especies**

Las especies desconocidas se deberán identificar, para ello consultar la bibliografía y el programa FishBase.

Cuando a una especie no sea posible asignarle un nombre y un código, hay que congelar una muestra/s o guardarlas en formol para su posterior identificación en tierra.

### **2.7.5. Fotografiado de especies**

Las fotos se harán para una sola especie en cada foto, con vistas dorsales y ventrales (en fotos separadas) y resaltando cualquier otro aspecto destacable que ayude a su identificación. Esta actividad también se realiza en los muestreos de invertebrados.

### **2.7.6. Sonda pro-log**

Este sensor nos proporciona registros de datos correspondientes a la temperatura y profundidad de la posición donde se realiza el lance. Se utiliza en determinadas pesquerías, habitualmente en Reikjanes.

En esta pesquería debemos dejar el sensor colocado en la red durante 4 o 5 lances seguidos o cada día, tomando datos continuamente. Al término de esos lances se debe recoger el sensor para la descarga de los datos, después se vuelve a inicializar y a colocar en el aparejo y así sucesivamente.

La frecuencia de recogida de datos será de 10 minutos y tenemos que comprobar que la hora del ordenador sea la misma que figura en el estadillo de los datos del lance (UTC indicada en el GPS del barco). Esto es necesario para poder relacionar, posteriormente en el laboratorio, los datos recogidos por la sonda con su lance correspondiente.

Debemos instalarlo en la red y en un lugar convenientemente protegido de golpes. También debemos asegurarnos que las dos tuercas que sujetan el sensor a la carcasa estén bien apretadas para impedir que se suelte.

Comprobar que la hora del ordenador es la misma que figura en el estadillo con los datos del lance.

Las instrucciones para la toma de datos con el PRO-LOG

Conectar la unidad COMPUTER INTERFACE al ordenador.

- Inicializar el sensor para el registro de datos.
- Insertar el sensor en la “interface” (girarlo hasta que encaje en el fondo)
- En el menú Minilog, hacer clic en New study donde debemos indicar
  - Nombre del estudio.
  - Hora del comienzo de la toma de datos, si queremos que inicie la toma más tarde.
  - Frecuencia de la toma de datos (10 min).
- Hacer clic en Initialize.

Después de unos segundos ya tenemos el sensor inicializado y listo para colocar en su carcasa de protección. Un diodo rojo alumbrando intermitentemente, situado en la parte inferior del sensor, nos indica que está inicializado.

Descarga de datos.

- Retirar el sensor de la protección, limpiarlo con agua dulce y secarlo.
- Introducir el sensor en el interface.
- En el menú Minilog, hacer clic en Load data para que el programa empiece a descargar los datos.

Los datos se muestran de dos formas:

- Gráficamente.
- Formato ASCII, creando este archivo en la opción Edit.

## **2.8. RECOMENDACIONES MUY IMPORTANTES PARA REALIZAR EL TRABAJO**

Toda la información que se recoja se anotará siempre siguiendo estrictamente las pautas que se indican en los modelos de estadillos. No introducir variaciones a la hora de anotar información, para evitar posteriores problemas en la grabación de datos.

Siempre que en un lance se realice cualquier tipo de muestreo (tallas de captura, de descarte o muestreo biológico...), la captura y el descarte de la especie muestreada debe figurar obligatoriamente en el "estadillo de capturas y descartes" correspondiente a dicho lance, para que cuando se procesen los datos, el programa informático reconozca el muestreo y permita que sea grabado.

En todos los estadillos de muestreo hay que especificar siempre sobre qué parte de la captura se realizó el muestreo, escribiendo captura total o descarte, según corresponda, en la zona superior del estadillo. Cuando se trate de un muestreo de descarte de una especie de la que no se aprovecha ningún ejemplar, se pondrá; descarte = captura total; se considera de captura total.

Cuando de una especie se puedan tomar varias medidas distintas ([Anexo 5](#)), se especificará claramente en el estadillo de muestreo correspondiente cual medida se tomó

Evitar adquirir rutinas en cuanto al horario de realización de los muestreos (sobre todo de tallas), procurando no efectuarlos siempre a las mismas horas, pues se corre el riesgo de que al final de la marea solo tengamos muestreos de una parte del día. Interesa que se repartan a lo largo de la jornada de pesca, realizando de vez en cuando algún muestreo nocturno.

Cuidar los estadillos que se usen en el parque de pesca para que no se deterioren con el agua. Por ello es importante situar la planilla en un sitio seco y cómodo para hacer las anotaciones tocando lo menos posible el papel.

Toda la información que se recoja se anotará siempre sobre los estadillos originales. Mientras la información sea legible, aunque el papel se hubiera ensuciado, se evitará pasar los datos a limpio para no incrementar la posibilidad de error.

Recoger la información de forma completa, pues todos los datos que se piden en los estadillos son imprescindibles para el posterior tratamiento informático. La ausencia de un solo dato podría invalidar el resto de la información de ese lance.

Es conveniente cubrir a bordo, a modo de diario de bitácora, un cuaderno personal complementario de la información reflejada en los estadillos, donde se anoten brevemente los principales acontecimientos observados en las pescas de cada día, observaciones meteorológicas, sobre el arte, incidencias, curiosidades, etc., que nos servirá después para facilitar la comprensión de cada marea.

Utilizar siempre y exclusivamente lápiz para rellenar estadillos y etiquetas.

### 3. GRABACIÓN

A lo largo de la marea se irán grabando en un ordenador portátil todos los datos recogidos. El software utilizado para ello es el programa “Lejanas”. Previamente al embarque el observador recibirá instrucciones para el uso de dicho programa. Periódicamente, si es posible, el observador enviará los archivos de la grabación por email a tierra.

**Procedimiento de recuperación y envío de los datos.** El programa de forma automática extrae 5 archivos que incluyen casi toda la información grabada. Para ello hay que realizar estos pasos:

- Acceder al programa en la opción “Utilidades > Observadores > Extraer observadores (A diskette); pulsar la tecla enter;
- En la pantalla: Datos a listar: escribir el nº de marea correspondiente (11, 21, 31...);
- En unidad de disco debemos introducir la letra que corresponda según el soporte de grabación (diskette: A; disco duro: C; o memoria USB: F; G,...)

De esta forma se graba la información de la marea en esos archivos.

Desde la unidad de disco que hayamos utilizado se comprimen los 5 archivos en un Zip que posteriormente se enviarán por email.

**Cuidados con el ordenador portátil.** Es muy importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Mantener alejado del agua. Tener cuidado en los transbordos que no se moje (envolverlo bien con el saco estanco o con bolsas de plástico)
- Tener cuidado con los balances. Al acabar de usarlo, guardarlo en sitio seguro y dentro de su maletín. No dejarlo nunca en la mesa, si no está debidamente sujeto a ella.
- Tener cuidado al abrirlo y cerrarlo. Tiene un punto delicado en las bisagras de unión por donde es frecuente que se rompa.
- Tener cuidado en el transporte. Cuidar que no reciba ningún tipo de golpe.
- El ordenador, en caso de desplazamiento, debe ser llevado siempre por el observador. Nunca se debe facturar para evitar posibles roturas y pérdidas (al igual que los estadijos).

## 4. COMUNICACIONES PERIÓDICAS

Periódicamente, el observador deberá comunicar determinada información a tierra. Estas comunicaciones se enviarán preferentemente por FAX y/o EMAIL. Los datos de contacto de los destinatarios se indicarán a cada observador antes del embarque; a los cuales se les enviarán las notificaciones e informes periódicos.

### 4.1. NOTIFICACIONES

**Notificación de llegada al caladero.** En el momento en que el observador llegue a caladero deberá enviar obligatoriamente la siguiente información:

- Nombre del Observador
- Código de marea
- Nombre del barco
- Fecha de salida de puerto
- Fecha de llegada a caladero y comienzo de las labores de pesca

**Notificación de cambio de buque:** Siempre que durante la campaña se cambie de buque (transbordos para muestrear varias unidades pesqueras), cuando se conozca la previsión del transbordo y en el momento de llegar al nuevo buque, el observador deberá notificar obligatoriamente:

- Nombre del Observador
- Código de marea actual
- Nombre del barco al que ha sido transbordado
- Fecha de transbordo al barco y comienzo de las labores de observación

**Notificación de abandono de caladero:** En el último informe periódico de la marea, o bien en una comunicación *ex profeso*, se hará constar:

- Nombre del Observador
- Código de marea actual
- Día previsto de abandono de caladero
- Día previsto de llegada a puerto y de regreso a Vigo (se confirmará el día anterior a la llegada)

De este modo en tierra se tendrá conocimiento en todo momento del observador, y se sabrá cuándo finaliza el trabajo de observación o va a regresar.

Cualquier duda sobre la realización del trabajo o problema que surja durante el embarque, se deben comunicar a tierra a la mayor brevedad.

## 4.2. INFORMES PERIÓDICOS

Una vez comenzadas las labores de pesca periódicamente (quincenal o semanalmente, según las indicaciones), se enviará obligatoriamente un informe. En él se realizará un resumen de los trabajos efectuados durante ese período, que se redactará según el modelo propuesto para cada caladero, que se facilita al observador en formato electrónico y en papel.

- con periodicidad quincenal: mareas comerciales.
- con periodicidad semanal: APPE.

A efectos de facilitar la comparación de los datos remitidos por los distintos observadores, los períodos reportados y envíos se deberán hacer coincidir necesariamente con las quincenas o semanas naturales de cada mes.

En el caso de **informes quincenales** cada pesquería tiene un modelo propio (a continuación se muestra un ejemplo de uno de ellos), y se enviarán:

- en la primera quincena. Se enviará en torno al día 16 de ese mes y abarcará el período comprendido desde el día 1 al 15, ambos inclusive.
- en la segunda quincena. Se enviará en torno al día 1 del mes siguiente y abarcará el período comprendido desde el día 16 al último, ambos inclusive.

En las campañas en las que se realizan transbordos, si se han muestreado varios buques durante un mismo período a reportar (en la misma quincena), el informe correspondiente a ese período se enviará con los datos de cada buque por separado, para evitar mezcla de datos.

En los **informes semanales** su envío será considerando las semanas naturales del mes.

En la información a transmitir deben figurar siempre **las principales especies presentes en la captura**, notificando sus **rendimientos y muestreos realizados**.

El observador debe guardar una copia de los textos redactados por si se producen errores de transcripción.

No será necesario realizar estas comunicaciones siempre que sea posible enviar los datos grabados por correo electrónico.

### **4.3. DESTINARIOS DE LAS COMUNICACIONES**

**Destinatarios de las notificaciones** de llegada/abandono de caladero, cambio de buque, informes periódicos y envío de datos:

*(información proporcionada antes del embarque)*

**En caso de consultas referentes al trabajo (muestreo / toma de datos)**, además de dirigirse preferentemente a los destinatarios anteriores también se pueden dirigir a las **personas responsables**:

*(información proporcionada antes del embarque)*

## 5. DESCRIPCIÓN DEL INFORME DE ACTIVIDADES

Se trata de realizar un recuento total de las actividades realizadas durante la marea. Se tiene que cubrir un informe para cada una de ellas. Los principales datos a consignar son:

- Fechas de actividad.
- Trabajos efectuados por el observador por divisiones y estratos
- N° de lances realizados por el buque por divisiones y estratos
- Características del barco
- Datos del observador y de la empresa armadora
- Barcos observados en el área
- Métodos utilizados para la estimación de los descartes
- Medios de pesada
- Otros datos según campaña que se concretan en el impreso

Se dispone de un modelo que se entregará al observador y que éste habrá de presentar cumplimentado en el momento de desembarcar, por ello lo tendrá que hacer antes de su regreso (aprovechando la ruta de vuelta para cubrirlo).

Para que resulte más sencillo cumplimentarlo, es conveniente ir realizando resúmenes quincenales, que faciliten el recuento global de actividades, pues dada la larga duración de las campañas, resulta muy engorroso realizar un único recuento al final de la marea, ya que supone la revisión de cientos de estadillos, siendo además una posible fuente de error.

Las instrucciones para rellenarlo se anexan en una hoja al principio del mismo ([Anexo 10](#)).

Recordar que hay datos que habrá que ir anotando en el informe periódicamente cada cierto tiempo (como por ejemplo los barcos avistados) por ello es importante repasar el formulario antes de llegar a caladero, para saber cómo y cuándo se han de rellenar los distintos apartados.





**PARTE III:**  
**TAREAS DESPUÉS**  
**DEL EMBARQUE**



### **TAREAS A REALIZAR DESPUES DEL EMBARQUE**

Las principales a realizar una vez finalizado el embarque son como ya se indicó ([Parte II; apartado 4.1](#)) es comunicar el abandono del caladero sin demora y la fecha estimada de su regreso. Una vez desembarcado:

- contactará de inmediato con tierra para indicar su llegada, e inmediatamente entregar en persona la información, el material y las muestras.
- presentará el informe de actividades y serán revisados los datos de la campaña por si fuese necesario realizar alguna modificación.
- en una entrevista personal, el observador cambiará impresiones a cerca del desarrollo de su campaña y podrá comentar todo aquello que considere de interés respecto al trabajo realizado a bordo.
- realizará la verificación de los datos grabados, consistente en el cotejo de los datos originales de los estadillos con los listados de la información grabada en el programa informático.



**PARTE IV:**  
**ANEXOS**



## **INDICE DE ANEXOS**

- ANEXO 1 Descripción de los artes de pesca**
- ANEXO 2 Mapas de las áreas de pesca**
- ANEXO 3 Instrucciones para cubrir los estadillos**
- ANEXO 4 Códigos para utilizar en los estadillos. Otras informaciones de interés**
- ANEXO 5 Métodos de medida de peces, moluscos y crustáceos**
- ANEXO 6 Tablas de madurez**
- ANEXO 7 Protocolos de muestreo específicos para cada pesquería**
- ANEXO 8 Protocolo de recogida de contenidos estomacales**
- ANEXO 9 Muestreo de invertebrados**
- ANEXO 10 Informe de Actividades**

### **Otra información facilitada:**

- **GUIAS Y CLAVES PARA DETERMINACIÓN DE ESPECIES:**

Las guías de peces y las claves para determinación de especies se entregan según campañas en volúmenes separados.

- **GUÍA Y PROTOCOLO PARA EL MUESTREO DE INVERTEBRADOS:**

Se entregará esta información en otro manual.

- **LISTADO DE ESPECIES Y SUS CÓDIGOS**



## **ANEXO 1 Descripción de los artes de pesca**

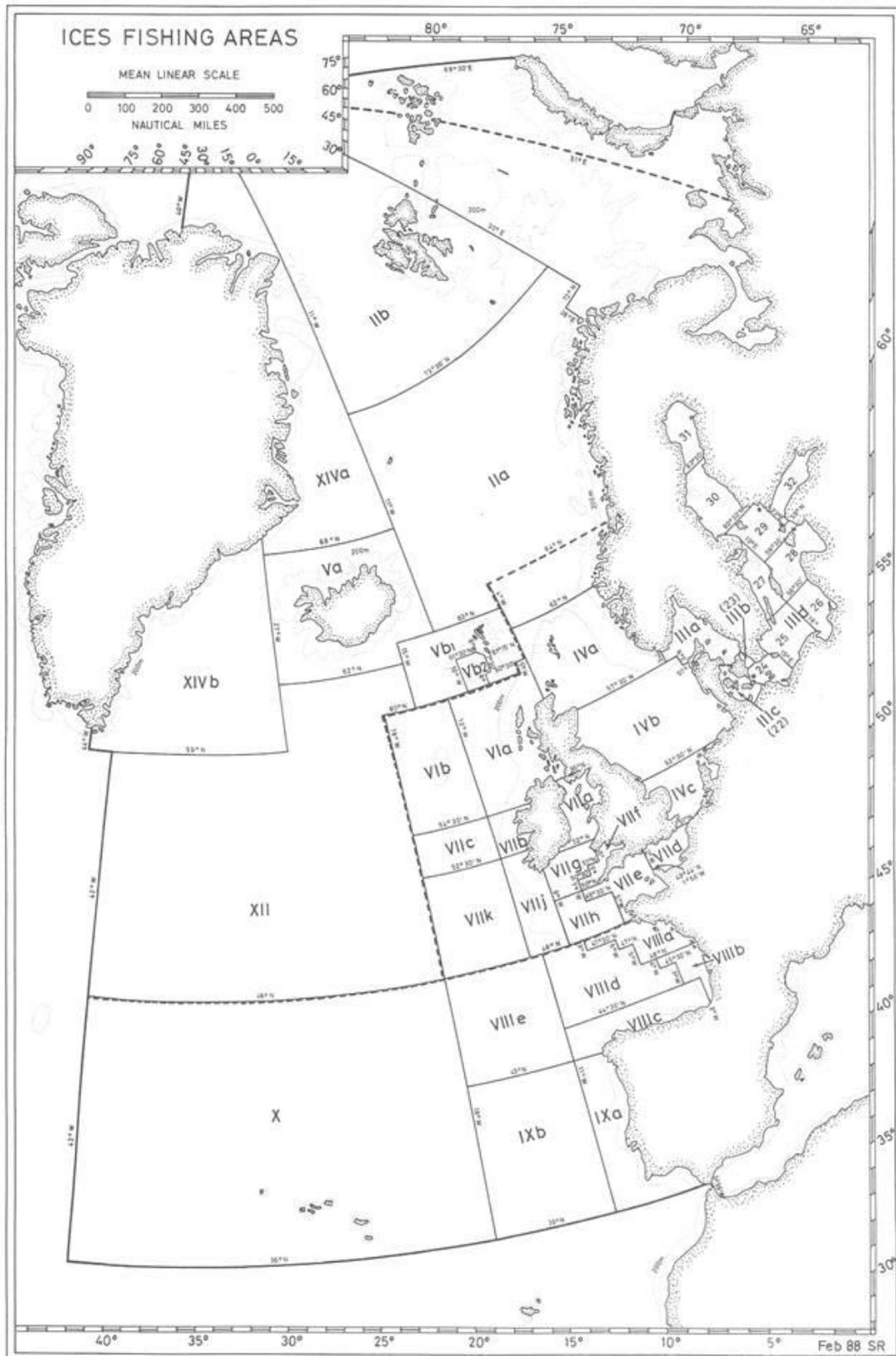






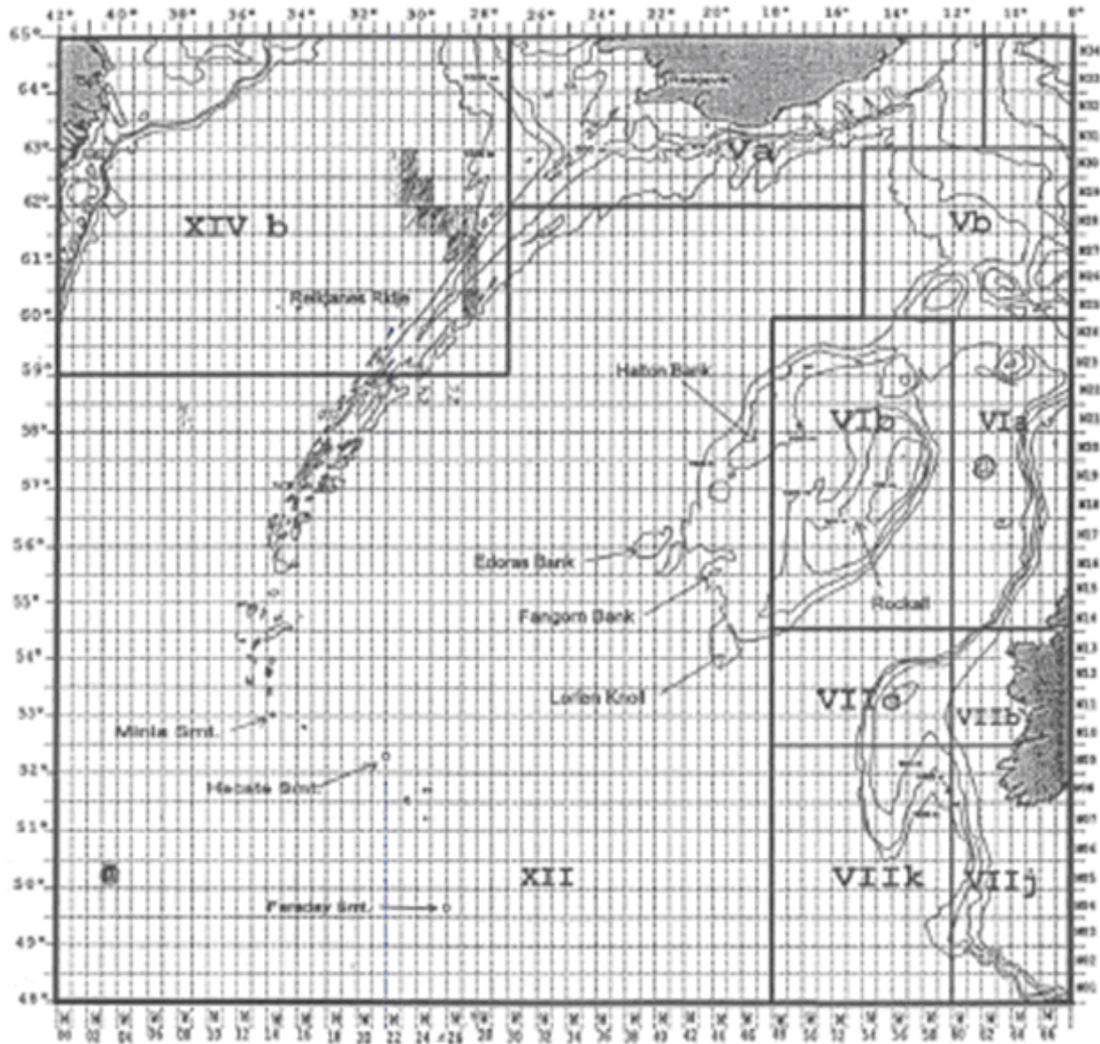
## **ANEXO 2 Mapas de las áreas de pesca**





Área del ICES con sus divisiones.

### Carta del Atlántico Norte (Divisiones ICES) Zonas Hatton Bank y Reikjanes



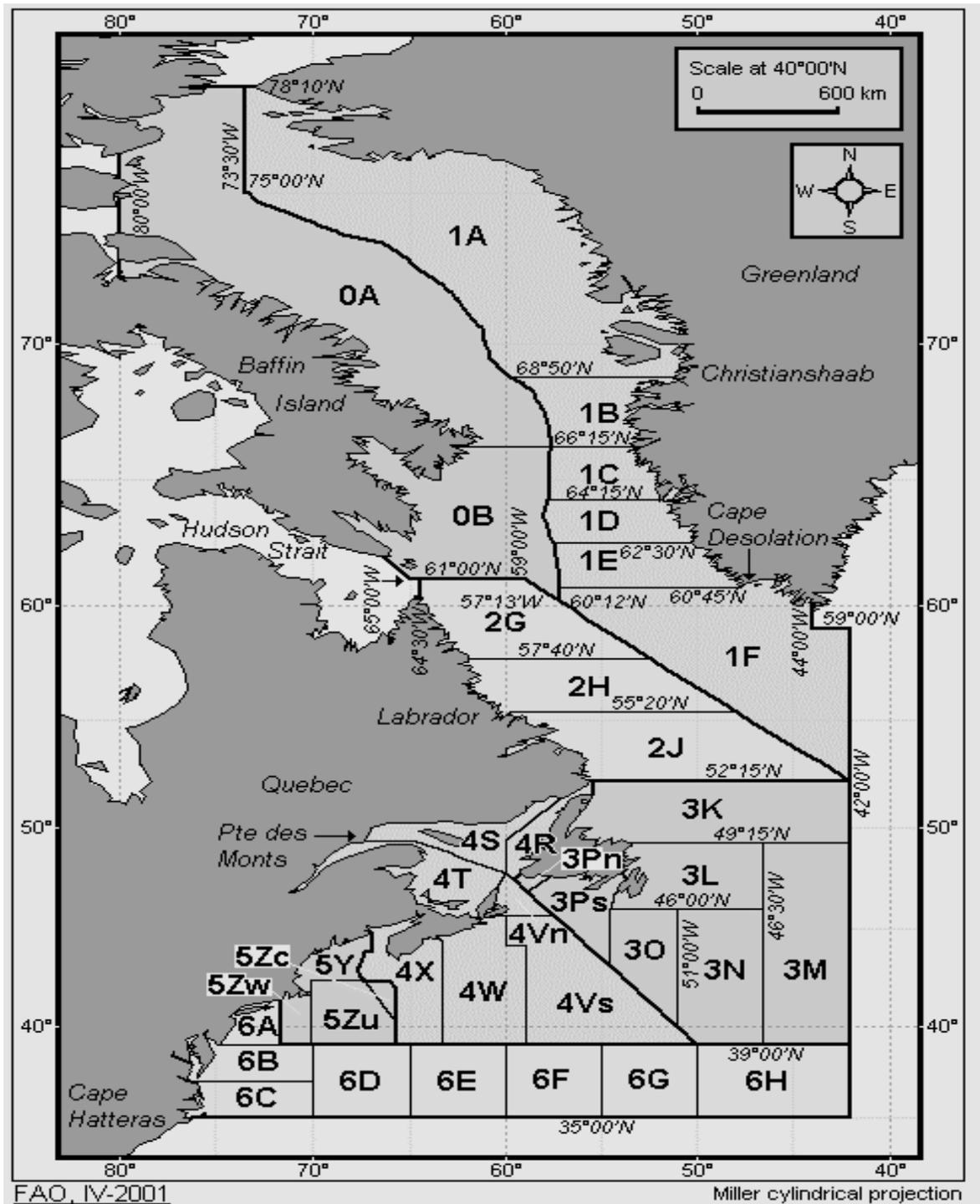
**MANERA DE INDICAR LAS CUADRICULAS EN LOS INFORMES:**

Las cuadrículas en las que se llevó se indicarán asignándose un código que se habrá mediante la intersección de su latitud (filas desde N01 hasta N24) con su longitud (columnas desde W01 hasta W17).

Ejemplo: Cuadrícula marcada como : en el mapa = N05 W03.

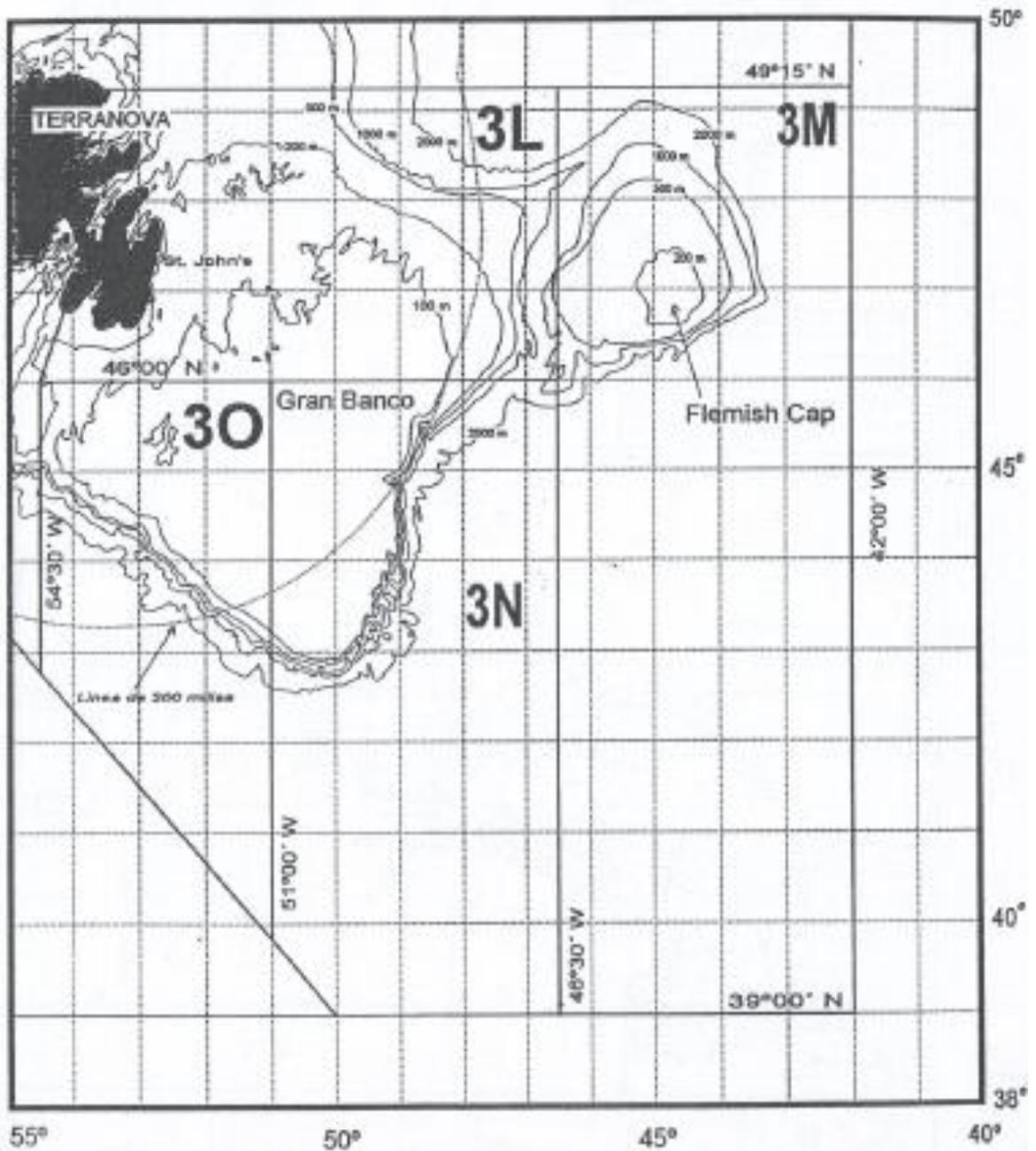
Área de Reikjanes y Hatton Bank (ICES)





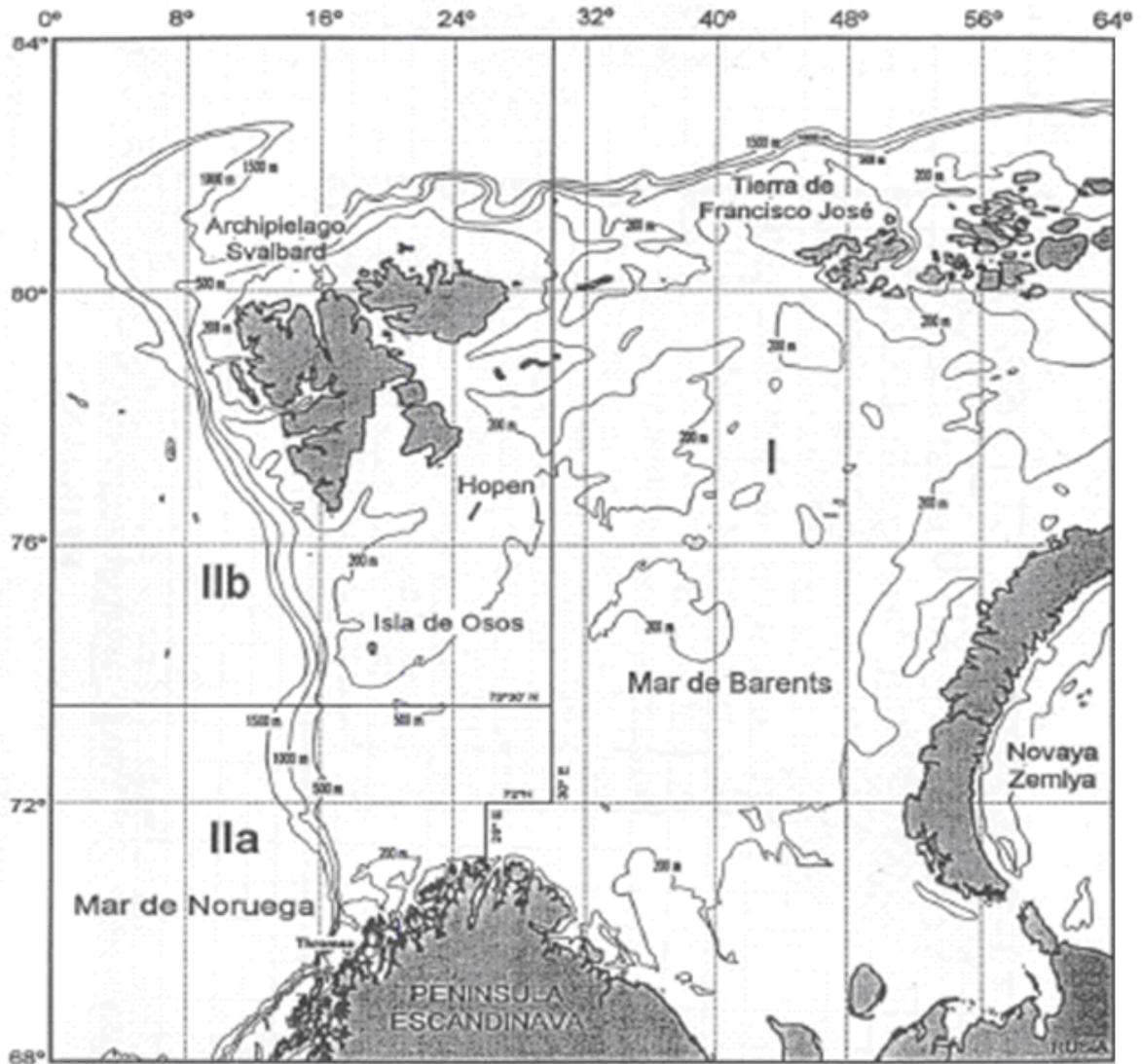
Área de NAFO con sus divisiones

## Carta del área NAFO mostrando las Divisiones estadísticas 3LMNO



Área de NAFO, Divisiones 3N, 3O, 3L y 3M

### CARTA DEL MAR DE BARENTS Y SVALBARD INDICANDO DIVISIONES DEL ICES



Área de ICES, Divisiones I y II (zona de pesca del bacalao y gallineta ártica)





## **ANEXO 3 Instrucciones para cubrir los estadios**





## ESTADILLO DE CAPTURAS Y DESCARTES

CODIGO	ESPECIE NOMBRE	N° BANDEJAS RETENIDAS	PESO VIVO EN KGS.		
			CAPTURA RETENIDA	DESCARTE	CAPTURA TOTAL
1.50 B	Fietán negro	45	1890	> 0	1894
1.50 F	Fietán negro	4	64		
<p>En las sps con varios tipos de procesado, se agruparán bajo una llave los datos de CAPTURA RETENIDA (n° de bandejas y su equivalente en peso vivo en kg), anotando el DESCARTE y la CAPTURA TOTAL de forma agrupada.</p>					
1.52 C	Macrounus berglax	16	704	100	804
1.93	Ferro menor	0	0	45	45
<p><b>INSTRUCCIONES:</b></p> <p>1.- Procurar anotar las sps por orden de códigos</p> <p>2.- Se anotarán todas las sps capturadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- su captura retenida</li> <li>- el descarte en peso vivo estimado</li> <li>- su captura total en peso vivo y por especie. Es la suma de la retenida y el descarte</li> </ul>					
<p>La forma de anotar los datos debe ajustarse a las normas señaladas en cada modelo de estadillo, respetando las pautas de anotación que se indican en cada caso. Así se evitarán problemas en el momento de procesamiento informático.</p>					



## MUESTREO BIOLÓGICO

**CAPTURA TOTAL**    **DESCARTE**

Siempre anotar si el muestreo es de la capt total o del descarte

CAMPAÑA:	BARCO:	DIVISION:
Nº LANCE:	FECHA:	-----
ESPECIE:	Peso muestra (gr):	Peso captura total (kg):
TIPO DE MEDIDA UTILIZADA (Longitud Total; Long. Preanal; .....):		
OBSERVACIONES:		

Nº PEZ	TALLA	SEX	MAD	PESO vivo	PESO evis	EST.	Nº PEZ	TALLA	SEX	MAD	PESO vivo	PESO evis	EST.
1	42	2	1	650	595	1	51						
2	31	1	1	350	300	1	52						
3	56	1	2	1600	1550	2	53						
4	76	2	2	4650	4150	3	54						
5							55						
6							56						
7							57						
8							58						
9							59						
10							60						
11							61						
12							62						
13							63						
14							64						
15							65						
16							66						
17							67						
18							68						
19							69						
20							70						
21							71						
22							72						
23							73						
24							74						
25							75						
26							76						
27							77						
28							78						
29							79						
30							80						
31							81						
32							82						
33							83						
34							84						
35							85						
36							86						
37							87						
38							88						
39							89						
40							90						
41							91						
42							92						
43							97						
44							98						
45							99						
46							100						
47													
48													
49													
50													

Anotar los datos correspondientes a los individuos muestreados siguiendo el orden de numero de pez desde el pez nº 1 al pez nº 100.

**MUY IMPORTANTE:** la forma de anotar los datos debe ajustarse a las normas señaladas en cada modelo de estadillo, respetando las pautas de anotación que se indican en cada caso. Así se evitara problemas en el momento del procesamiento informático.



## MUESTREO DE TALLAS

**CAPTURA TOTAL** DESCARTE

Siempre anotar si el muestreo es de la capt total o del descarte

CAMPAÑA:	BARCO:	DIVISION:
Nº LANCE:	FECHA:	CUADRICULA:
ESPECIE:	Peso muestra (gr):	Peso captura total (kg):
TIPO DE MEDIDA UTILIZADA (Longitud Total; Long. Preanal; .....):		
OBSERVACIONES:		

TALLA CM.	MACHOS	SUMA	TALLA CM.	HEMBRAS	SUMA
20			20		
1			1		
2			2		
3		3	3		
4		2	4		2
5	###	8	5	###	8
6	### ###	12	6	###	7
7	###	6	7	###	11
8		2	8	###	6
9			9		2
30			30		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
40			0		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
0			0		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		

**LAS MEDICIONES DE TALLAS SE DEBEN REALIZAR POR SEXOS**

Para las anotaciones de las tallas por sexos se debe dividir el estadillo en columnas para machos, hembras e indeterminados (si existen), siempre manteniendo este orden. El rango e intervalo de medición se debe adecuar según la especie muestreada.

Siempre se debe realizar la anotación utilizando el sistema de barras indicado arriba y cuando el numero de barras sea cuatro, la número cinco se dibujará en sentido horizontal de modo que la agrupación indique 5 individuos medidos. Posteriormente se sumarán las barras, tal como se indica en el ejemplo.

**MUY IMPORTANTE:** la forma de anotar los datos debe ajustarse a las normas señaladas en cada modelo de estadillo, respetando las pautas de anotación que se indican en cada caso. Así se evitara problemas en el momento del procesamiento informático.



**MUESTREO DE TALLAS (1/2 cm.)**

**CAPTURA TOTAL**    **DESCARTE**

Siempre anotar si el muestreo es de la capt total o de descarte

CAMPAÑA:	BARCO:	DIVISION:
N° LANCE:	FECHA:	CUADRICULA:
ESPECIE:	Peso muestra (gr):	Peso captura total (kg):
TIPO DE MEDIDA UTILIZADA (Longitud Total; Long. Preanal; ....):		
OBSERVACIONES:		

TALLA CM.	SUMA	TALLA CM.	SUMA
0		0	
.5		.5	
1		1	
.5		.5	
2		2	
.5		.5	
3		3	
.5		.5	
4		4	
.5		.5	
5		5	
.5		.5	
6		6	
.5		.5	
7		7	
.5		.5	
8		8	
.5		.5	
9		9	
.5		.5	
0		0	
.5		.5	
1		1	
.5		.5	
2		2	
.5		.5	
3		3	
.5		.5	
4		4	
.5		.5	
5		5	
.5		.5	
6		6	
.5		.5	
7		7	
.5		.5	
8		8	
.5		.5	
9		9	
.5		.5	
0		0	
.5		.5	
1		1	
.5		.5	
2		2	
.5		.5	
3		3	
.5		.5	
4		4	
.5		.5	
5		5	
.5		.5	
6		6	
.5		.5	
7		7	
.5		.5	
8		8	
.5		.5	
9		9	
.5		.5	

Este estadillo de MUESTREO DE TALLAS (1/2 cm) se usará para las especies en las que la longitud se registre al medio centimetro.  
 Las instrucciones indicadas anteriormente para las mediciones de tallas al cm, deberán ser usadas igualmente para rellenar este estadillo de tallas al medio cm.

**MUY IMPORTANTE:** la forma de anotar los datos debe ajustarse a las normas señaladas en cada modelo de estadillo, respetando las pautas de anotación que se indican en cada caso. Así se evitan problemas en el momento del procesamiento informático.



## MUESTREO DE TALLAS CAMARON

CAPTURA TOTAL / CAPTURA RETENIDA / DESCARTE

CAMPAÑA:	BARCO:	DIVISION:
Nº LANCE:	FECHA:	CUADRICULA:
ESPECIE:	Peso muestra (gr):	Peso captura total (kg):
OBSERVACIONES:		

CL.	MACHOS (M)	TRANSICION (T)	H. INMADURAS (HI)	H. MADURAS (HMR)	H. OVIGERAS (HMOV)
8.0					
8.5					
9.0					
9.5					
10.0					
10.5					
11.0					
11.5					
12.0					
12.5					
13.0					
13.5					
14.0					
14.5					
15.0					
15.5					
16.0					
16.5					
17.0					
17.5					
18.0					
18.5					
19.0					
19.5					
20.0					
20.5					
21.0					
21.5					
22.0					
22.5					
23.0					
23.5					
24.0					
24.5					
25.0					
25.5					
26.0					
26.5					
27.0					
27.5					
28.0					
28.5					
29.0					
29.5					
30.0					
30.5					



ESTADILLO CONTROL DE OTOLITOS



CAMPAÑA: \_\_\_\_\_  
 BARCO: \_\_\_\_\_

ESTRATO: \_\_\_\_\_  
 DIVISIÓN: \_\_\_\_\_

Especie: \_\_\_\_\_

Talla (cm)	Machos	T	Hembras	T	Talla (cm)	Machos	T	Hembras	T
0					0				
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
0					0				
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
0					0				
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
0					0				
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
0					0				

ESTADILLO CONTROL DE GÓNADAS

CAMPAÑA:  
BARCO:

ESTRATO:  
DIVISIÓN:

Especie:					
Talla (cm)	Hembras	T	Talla (cm)	Hembras	T
0			0		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
0			0		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
0			0		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
0			0		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
0			0		
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
0			0		



## **ANEXO 4 Códigos para utilizar en los estadios**



## LISTADO DE ESPECIES

Las especies habitualmente capturadas en cada pesquería están registradas y codificadas en el Programa de Pesquerías Lejanas.

A cada observador se le facilita, independientemente de este manual, un listado de todas las especies codificadas, ordenadas por código, por nombre científico y por nombre común. También se le facilita un pequeño resumen de las más habituales en cada pesquería.

Las especies se indicarán en los estadillos con sus nombres científicos (preferiblemente) o nombres comunes, precedidos del correspondiente código. De esta forma se evitan ambigüedades y se facilita la posterior grabación de los datos.

Cuando aparezca una especie que no figure en la lista, se anotará con el código 75 (otras especies) del grupo que le corresponda. Al desembarcar se comentará el caso particular para asignarle un código definitivo; para ello será de gran ayuda congelar una muestra en buen estado de dicha especie para que sea determinada en el laboratorio.

El código completo de cada especie se compone de:

- GRUPO

Grupo 1 = Peces; Grupo 2 = Crustáceos; Grupo 3 = Moluscos; etc.

- ESPECIE

Especie 50: Fletán negro; Especie 51: Gallineta; etc.

- TIPO DE PROCESADO. Sus códigos se indican en la tabla que se muestra a continuación; utilizar únicamente en estadillos de capturas.

En el estadillo de capturas, además del código de especie, se indicará el código de procesado, como se indica en el ejemplo:

EJEMPLO: Fletán negro descabezado, eviscerado, sin cola con piel

1.50 B:            Grupo 1;            Especie: 50;    Tipo de procesado: B

## CÓDIGOS DE TIPOS DE PROCESADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL PROCESADO	OBSERVACIONES
A	Entero	
B	Descabezado, eviscerado, sin cola, con piel	Peces planos
C	Descabezado, eviscerado, sin cola, sin piel	Peces planos
D	Descabezado, eviscerado, con cola, con piel	Gallinetas
E	Descabezado, eviscerado, con cola, sin piel	
F	Filete máquina con piel	
G	Filete máquina sin piel	
H	Filete mano con piel	
I	Filete mano sin piel	
J	Chorizo o embutido	Antimora, granadero, bertorella
K	Tronco con cola	
L	Tronco sin cola	
M	Abierto	Bacalao
N	Alas sin piel	
O	Alas con piel	
P	Descabezado, eviscerado, sin espina dorsal y sin región ventral	
Q	Aletas	Tiburones
R	Hígados	Tiburones
S	Huevas	Maruca azul....
T	Cabezas	Maruca azul, fletán negro....
U	Bocas	Pinzas de cangrejo
V	Pechos	Cuerpos de cangrejo
W	Pechos	
Y	Tronco desc., eviscerado., sin piel, sin cola, sin aletas, sin región ventral	Tiburones



## OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

### ESCALA DE VELOCIDADES DEL VIENTO DE BEAUFORT

N° Beaufort	Denominación	Velocidad (nudos)	Altura de la Ola (mts)	Especificaciones
0	CALMA	< 1		Mar llana.
1	VENTOLINA	1-3	0.1 (0.1)	Empieza a erizar la mar.
2	FLOJITO (Brisa muy débil)	4-6	0.2 (0.3)	Olas pequeñas, sin llegar a romper.
3	FLOJO (Brisa débil)	7-10	0.6 (1)	Olas algo mayores, cuyas crestas empiezan a romper, con algunos borreguillos dispersos.
4	BONANCIBLE O MODERADO (Brisa moderada)	11-16	1 (1.5)	Las olas se hacen más largas. Borreguillos francamente numerosos. Algún peligro para embarcaciones sin cubierta.
5	FRESQUITO (Brisa fresca)	17-21	2 (2.5)	Olas moderadas claramente más alargadas. Gran abundancia de borreguillos. Eventualmente, algunos rociones.
6	FRESCO (Brisa fuerte)	22-27	3 (4)	Comienza la formación de olas grandes. La espuma se extiende por todas partes. Aumentan los rociones. Se hace imposible la navegación para embarcaciones menores.
7	FRESCACHÓN (Viento fuerte)	28-33	4 (5.5)	La espuma es arrastrada en dirección del viento, empezando a alinearse a son de éste. Es peligrosa la navegación de buques con cubierta.
8	DURO	34-40	5.5 (7.5)	Olas altas con rompientes. La espuma es arrastrada, formando fajas orientadas en la dirección del viento. Es peligrosa la navegación de buques grandes.
9	MUY DURO	41-47	7 (10)	Olas muy grandes: la espuma es arrastrada en nubes espesas. La mar empieza a rugir. Los rociones dificultan la visibilidad.
10	TEMPORAL	48-55	9 (12.5)	Olas con grandes crestas empenachadas. La mar aparece blanca y su rugido es intenso. La visibilidad se reduce.
11	BORRASCA	56-63	11.5 (16)	Olas excepcionalmente grandes (los buques de mediano tonelaje pueden perderse de vista). Mar completamente blanca de espuma. Se reduce aún más la visibilidad. Se hace imposible toda navegación.
12	HURACÁN	> = 64	14 (.)	El aire está lleno de espuma y de rociones. Visibilidad casi nula. Se imposibilita toda clase de navegación.

\*Los números entre paréntesis indican la altura máxima probable de las olas.

**CONDICIONES DE NUBOSIDAD**

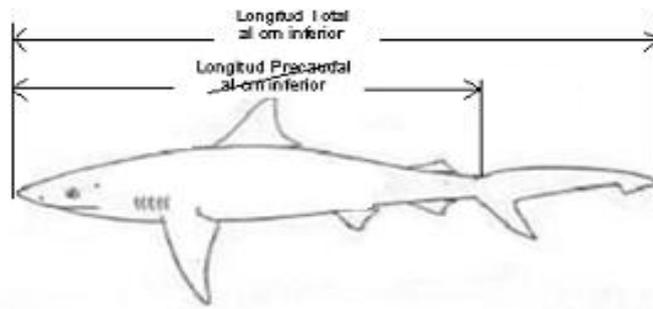
CÓDIGO	CANTIDAD DE NUBES	% CIELO CUBIERTO
0	NINGUNA	0
1	1 OCTAVO	1/8 de cielo cubierto
2	2 OCTAVOS	2/8 de cielo cubierto
3	3 OCTAVOS	3/8 de cielo cubierto
4	4 OCTAVOS	4/8 de cielo cubierto
5	5 OCTAVOS	5/8 de cielo cubierto
6	6 OCTAVOS	6/8 de cielo cubierto
7	7 OCTAVOS	7/8 de cielo cubierto
8	8 OCTAVOS	Cielo completamente cubierto



## **ANEXO 5 Métodos de medida de peces, cefalópodos y crustáceos**

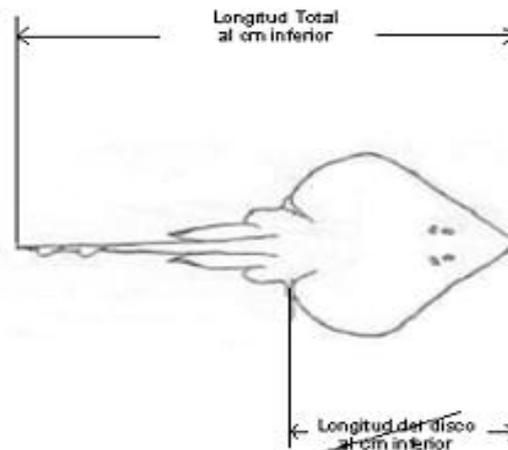


## TIBURONES, RAYAS Y CAMARONES



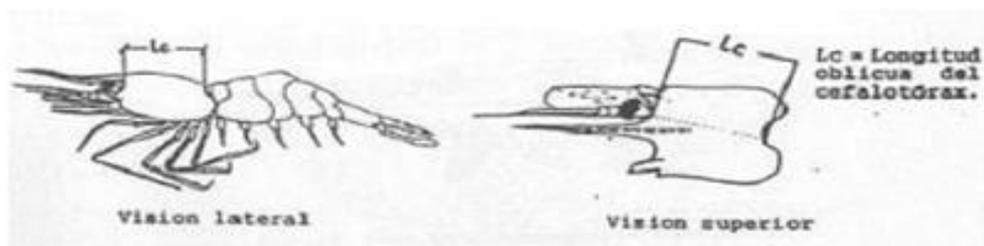
### TIBURONES

Se tomará la LONGITUD TOTAL (desde la punta del hocico hasta el extremo de la aleta caudal)



### RAYAS

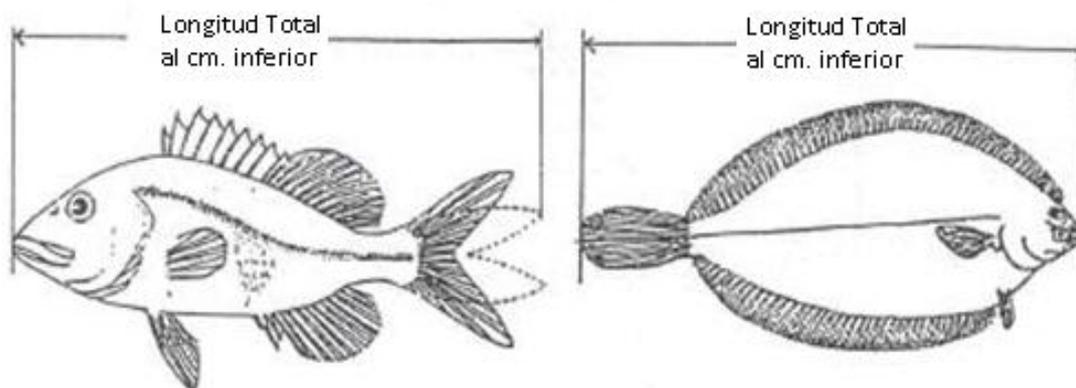
Se tomará la LONGITUD TOTAL (desde la punta del hocico hasta el extremo de la aleta caudal)



### CAMARONES

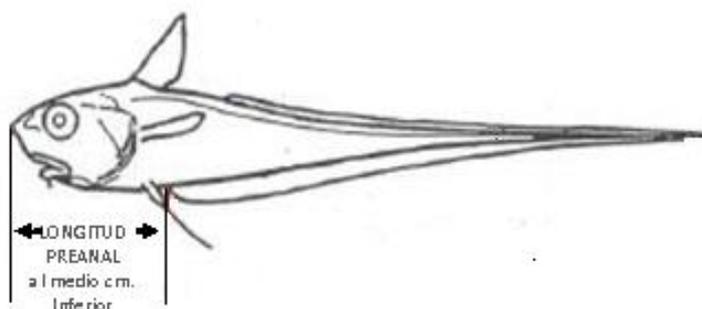
Se tomará la LONGITUD OBLICUA DEL CEFALOTORAX (desde la base del ojo hasta la escotadura dorsal del cefalotórax) al mm inferior utilizando un calibre

### TELEOSTEOS, GRANADEROS, QUIMERAS



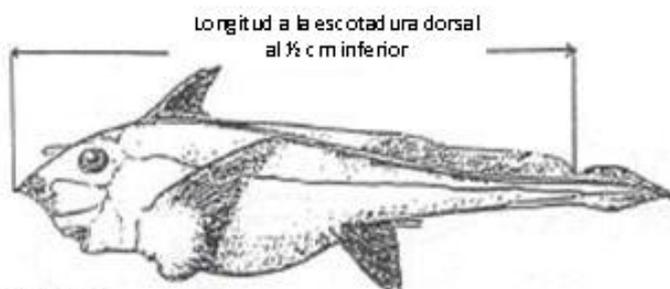
#### TELEÓSTEOS (Excepto Granaderos)

Se medirá la LONGITUD TOTAL (desde la punta del hocico hasta el extremo de la aleta caudal) al cm inferior



#### GRANADEROS

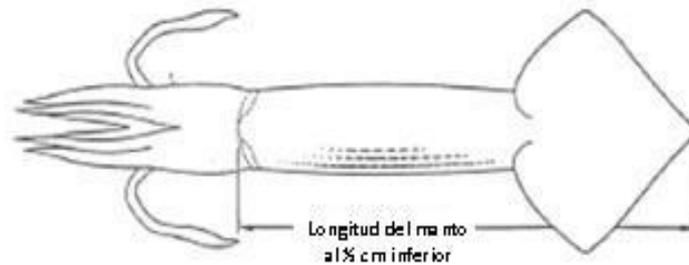
Se mide la LONGITUD PREANAL (desde la punta del hocico hasta el comienzo de la aleta anal) al  $\frac{1}{2}$  cm inferior



#### QUIMERAS

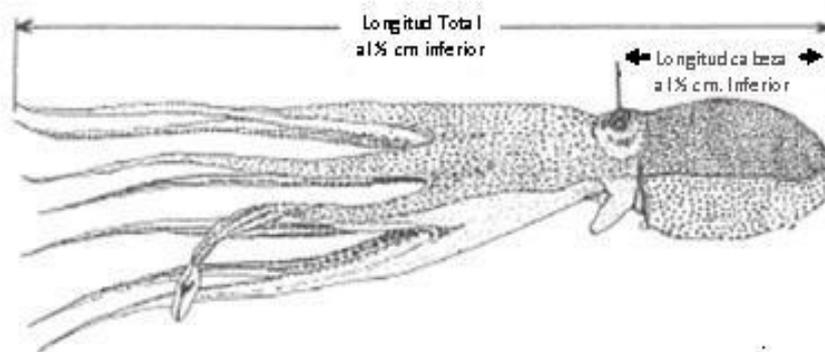
Se tomará la LONGITUD A LA ESCOTADURA DORSAL (longitud desde la punta del hocico hasta la escotadura de la aleta dorsal —situada en la zona caudal—) al  $\frac{1}{2}$  cm inferior

## CEFALÓPODOS



### POTAS, CALAMARES...

Se tomará la LONGITUD DEL MANTO (desde el comienzo del manto –zona dorsal- hasta el extremo de la aleta caudal) al  $\frac{1}{2}$  cm. inferior



### PULPOS

Se tomará la LONGITUD DE LA CABEZA (medida desde la parte superior del ojo hasta el extremo de la cabeza) al medio cm inferior

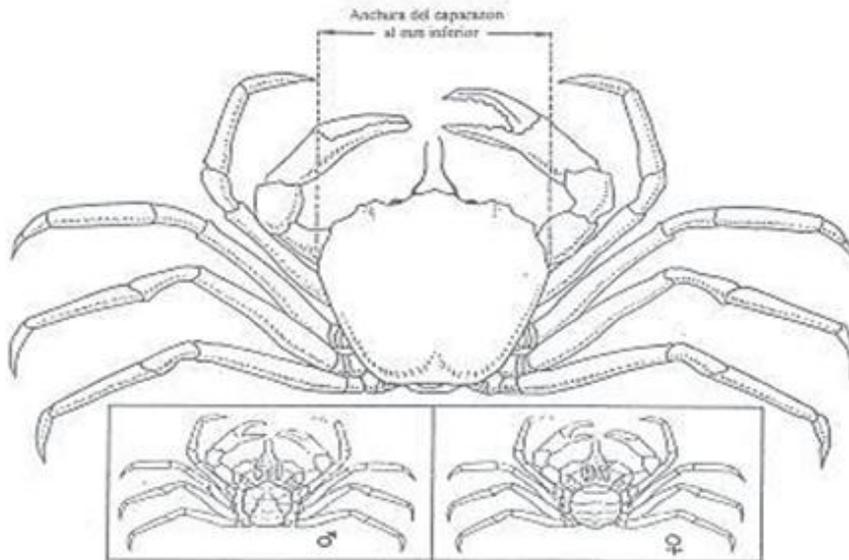
En el caso de especies con una cabeza muy pequeña (*Opisthoteuthis* sp), se tomará la LONGITUD TOTAL (medida desde el extremo de la cabeza hasta el extremo del brazo más largo) al medio cm inferior

Se anotará además el peso en gramos de cada ejemplar medido

#### **NOTA IMPORTANTE**

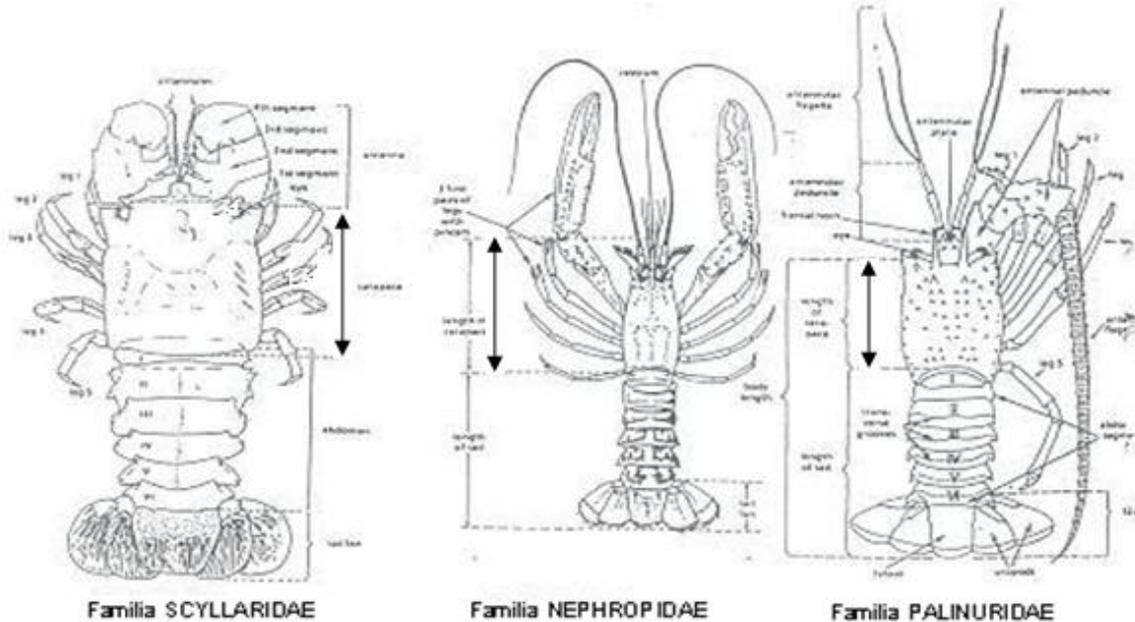
Cuando en una especie se puedan tomar varias medidas distintas, se especificará claramente en el estadillo de muestreo cual medida se tomó.

## CRUSTÁCEOS



### CANGREJOS, CENTOLLAS...

Se tomará la ANCHURA DEL CAPARAZÓN (distancia entre los extremos laterales del caparazón) al mm inferior



### SANTIAGUIÑOS, CIGALAS, BOGAVANTES, LANGOSTAS...

Se tomará la LONGITUD DEL CAPARAZÓN (se medirá la distancia según se indica para las distintas familias) al mm inferior.





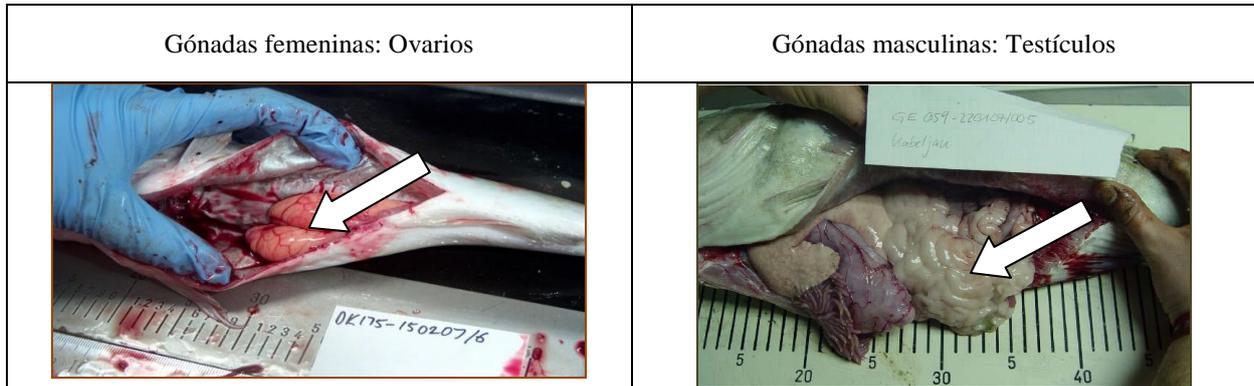
## **ANEXO 6 Tablas de madurez**



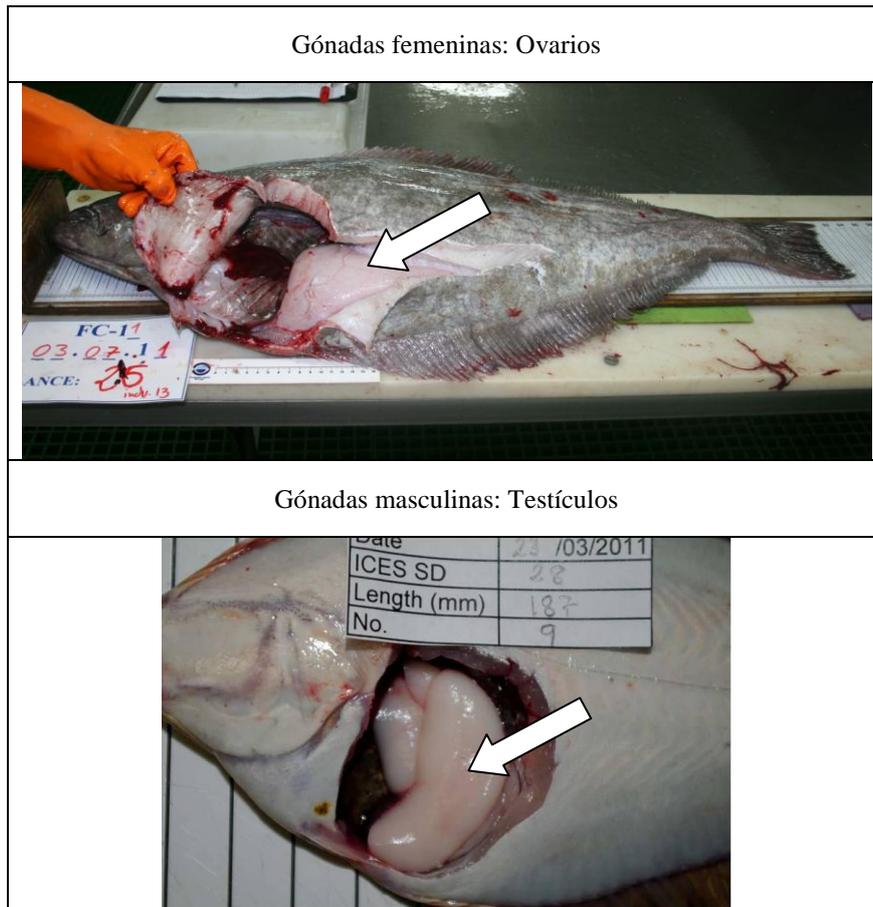
## LOCALIZACIÓN DEL APARATO REPRODUCTOR DE PECES

Las gónadas se sitúan en la parte posterior de la cavidad abdominal, pegadas a la vejiga natatoria. A medida que el pez madura, aumentan de tamaño ocupando un volumen mayor de la cavidad abdominal.

### Peces de simetría bilateral



### Peces planos



## ESTADOS DE MADUREZ SEXUAL MACROSCÓPICA FLETÁN

CÓDIGO	ESTADO	DESCRIPCIÓN
<b>HEMBRAS</b>		
1	JUVENIL/ INMADURO	Ovarios muy pequeños, cilíndricos, transparentes. Sin ovocitos visibles.
2	MADURA INACTIVA	Los ovarios comienzan a tener color (rosado). Los ovocitos se hacen visibles, pero siempre menores de 1 mm.
3	MADURA EN DESARROLLO_A	Ovocitos claramente visibles a simple vista, de 1 a 2 mm.
4	MADURA EN DESARROLLO_B	Ovocitos de 3-4 mm, translúcidos.
5	PUESTA	Ovocitos transparentes, hialinos de 4-5 mm.
6	POSTPUESTA	Ovario hemorrágico, flácido. A menudo con ovocitos transparentes residuales. Pared del ovario gruesa.
9	ANORMAL	Con partes duras (tejido conectivo). Sólo un lóbulo desarrollado. Cualquier otra estructura inusual.
<b>MACHOS</b>		
1	JUVENIL/ INMADURO	Los testículos inmaduros son pequeños, planos. Forma semicircular. Coloración transparente.
2	MADURANDO	Los testículos son más grandes, opacos. Color rosáceo al inicio, blanco al final.
3	PUESTA	Gónadas grandes. El esperma fluye al presionar el abdomen.
4	POSTPUESTA	Gónadas retraídas, de tamaño intermedio entre 2 y 3 Coloración roja opaca.
9	ANORMAL	Presencia de tejido raro, sólo un lóbulo desarrollado o cualquier otra estructura inusual.

## PLATIJA

CÓDIGO	ESTADIO	DESCRIPCIÓN
<b>HEMBRAS</b>		
1	JUVENIL/ INMADURO	Ovarios pequeños o muy pequeños (apenas visibles), cónicos y transparentes. Con una pequeña prolongación cónica hacia la parte posterior (hacia la aleta caudal) del cuerpo. Sin ovocitos visibles.
2	MADURANDO	Los ovarios van incrementando de tamaño paulatinamente. El color puede ser amarillo o naranja. Se prolongan ya considerablemente hacia la parte posterior (hacia la aleta caudal) del cuerpo. Hay ovocitos pequeños y opacos visibles y le da un aspecto granulado. La pared del ovario es fina.
3	PUESTA	Hay al menos un ovocito hidratado de aspecto hialino. Al avanzar este estado, los ovocitos hialinos fluyen del ovario al presionar.
4	POSTPUESTA/ RECUPERACIÓN	Aspecto hemorrágico y flácido, a veces con ovocitos residuales. Justo después de la puesta son grandes, pero con el tiempo se van reduciendo en tamaño y la pared del ovario se va engrosando.
5*	ELUDIENDO LA PUESTA	Pared del ovario engrosada y de apariencia naranja/roja. El ovario no alcanza el desarrollo máximo posible. Hay ovocitos reabsorbiéndose en su interior.
9	ANORMAL	Con partes duras (tejido conectivo). Sólo un lóbulo desarrollado. Cualquier otra estructura inusual.
<b>MACHOS</b>		
1	JUVENIL/ INMADURO	Los testículos inmaduros son pequeños, planos, en 2 dimensiones. Coloración grisácea transparente, pálida.
2	MADURANDO	Los testículos son tridimensionales, más grandes y llenos. Color crema. Al final de este estado, los bordes pueden volverse sanguinolentos.
3	PUESTA	Los testículos son grandes pero a lo largo de la puesta se retraen y se vuelven sanguinolentos/ marrones en toda su longitud. Cortando el testículo muestra que la gónada es plana y más fluida.
4	POSTPUESTA	Flácidos, delgados, retraídos. Coloración roja-opaca.
9	ANORMAL	Presencia de tejido adiposo, sólo un lóbulo desarrollado o cualquier otra estructura inusual.

\*el estado 5 no es un estado normal del ciclo de la platija. Los individuos normales no pasan por este estado. Ten solo entrarán en estado 5 aquellos individuos que, una vez iniciado el desarrollo del ovario no tienen suficiente energía para llegar hasta el final, con lo que el ovario deja de crecer y los ovocitos se reabsorben. Estos ovarios son similares a un ovario al principio del Estado 2, pero al estar reabsorbiéndose, tiene la pared más gruesa.

**BACALAO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTADIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>HEMBRAS</b>		
1	JUVENIL/ INMADURO	Ovarios juveniles transparentes como el cristal que evolucionan a translúcidos con color de rosáceo a naranja claro. Pared fina y clara. Vasos sanguíneos inapreciables.
2	MADURANDO	Ovarios más grandes. Firmes. De naranja rojizo a naranja-crema. Tejido granulado/con ovocitos claramente visibles. Vasos sanguíneos mayores y esparcidos.
3	PUESTA	Ovarios más grandes, dilatados. Presencia de ovocitos hidratados (pueden ser pocos o muchos) entre los otros ovocitos o bien en el lumen (lumen: canal central del ovario visible al cortar la gónada). Ocasionalmente fluyen del ovario.
4	POSTPUESTA	Ovarios flácidos, vacíos. La pared se engrosa. Ricos en vasos sanguíneos.
5	RECUPERACIÓN/ ELUDIENDO LA PUESTA	Sin un desarrollo visible. Los ovarios son similares a los inmaduros avanzados pero más granulados y la pared a veces se ve más opaca-grisácea.
9	ANORMAL	Presentando cualquier tejido o estructura anormal: Con partes duras (tejido conectivo), sólo un lóbulo desarrollado, bisexual, etc.
<b>MACHOS</b>		
1	JUVENIL/ INMADURO	Los testículos inmaduros son transparentes y evolucionan a blanco rojizo translúcido. Delgados y con el borde rizado. Vasos sanguíneos inapreciables.
2	MADURANDO	De blanquecinos a blanco-rojizo opacos. Espermiductos vacíos y transparentes. Al cortar el testículo no sale esperma. Vasos sanguíneos más prominentes.
3	PUESTA	Color de blanco cremoso opaco a rojizo al final del estado. Esperma visible en los espermiductos. Al principio del estado el semen aparece como una gota viscosa, y al final del estado el semen fluye bajo ligera presión.
4	POSTPUESTA	Lóbulos contraídos, vacíos y flácidos. Coloración rosa oscuro a rojo-púrpura, sanguinolentos, pueden presentar una pátina grisácea-blanquecina.
5	RECUPERACIÓN/ ELUDIENDO LA PUESTA	Sin desarrollo visible. Aspecto similar a inmaduros o los que inician la maduración, pero los espermiductos a menudo con una pátina grisáceo-blanquecina.
9	ANORMAL	Tejido adiposo en el borde. Sólo se desarrolló un lóbulo. Intersex, bisexualidad...

## GALLINETA

CÓDIGO	ESTADIO	DESCRIPCIÓN
<b>HEMBRAS</b>		
1	Inmaduro (I)	Ovarios tubulares, delgados y pequeños. La pared es blanquecina y delicada. Sin vasos sanguíneos llamativos. Si hubiese huevos serían pequeños y de color amarillo claro. Nunca hay restos de pigmentos del ojo
2	Madurando/ Maduro (M)	Los ovarios han crecido bastante y se distinguen con claridad dentro de la cavidad visceral. El aspecto es granular. Se observan vasos sanguíneos y los huevos están claramente formados, son opacos y de color amarillo anaranjado.
3	Maduro/ Fertilizado (F)	Ovarios son considerablemente más grandes y pueden ocupar toda la cavidad visceral. Color amarillo brillante. Muchos huevos son claros (aprox. 50%) ya que van absorbiendo el vitelo y comienza a ser visible el pigmento de los ojos de las futuras larvas.
4	Puesta (P)	El ovario ocupa toda la cavidad visceral. El color comienza a tornar hacia un amarillo verdoso debido al desarrollo de las larvas, los ojos de éstas son evidentes y apenas hay resto de vitelo. Las larvas salen del ovario libremente o con una ligera presión del mismo.
5	Postpuesta (S)	Ovario flácido pero aún de gran tamaño. Sin larvas o solo con restos de ellas, color púrpura o negruzco, a veces se confunde con el peritoneo.
6	Recuperación (R)	Tamaño reducido al estado 3 color amarillo a púrpura.
9	Anormal	Con partes duras (tejido conectivo). Sólo un lóbulo desarrollado. Cualquier otra estructura inusual.
<b>MACHOS</b>		
1	Inmaduro	Testículos translucidos, muy delgados, como un hilo y difíciles de observar al confundirse con el mesenterio. Ancho menor de 1mm. Pene poco conspicuo que se puede confundir con la papila genital de la hembra
2	Madurando	Testículos de tamaño fácilmente apreciable, blancos. Ancho mayor de 1,1-1,5 mm. Al cortarlo no se aprecia esperma libre. Pene visible permitiendo identificar el sexo desde el exterior.
3	Maduro	Es posible observar esperma en el testículo, pero solo cuando se corta. El pene es grueso pero no se observa esperma en él.
4	Puesta	El esperma fluye al exterior con una ligera presión de la cavidad visceral. El testículo es muy grande y adquiere una tonalidad cremosa. El extremo del pene es violáceo con restos de esperma.
5	Postpuesta	Los testículos son flácidos de color crema con manchas marrones, sin apenas esperma en su interior.
6	Recuperación	Testículos de tamaño reducido al estado 3 pero no hay esperma visible, color blanquecino.
9	Anormal	Presencia de tejido adiposo, sólo un lóbulo desarrollado o cualquier otra estructura inusual.

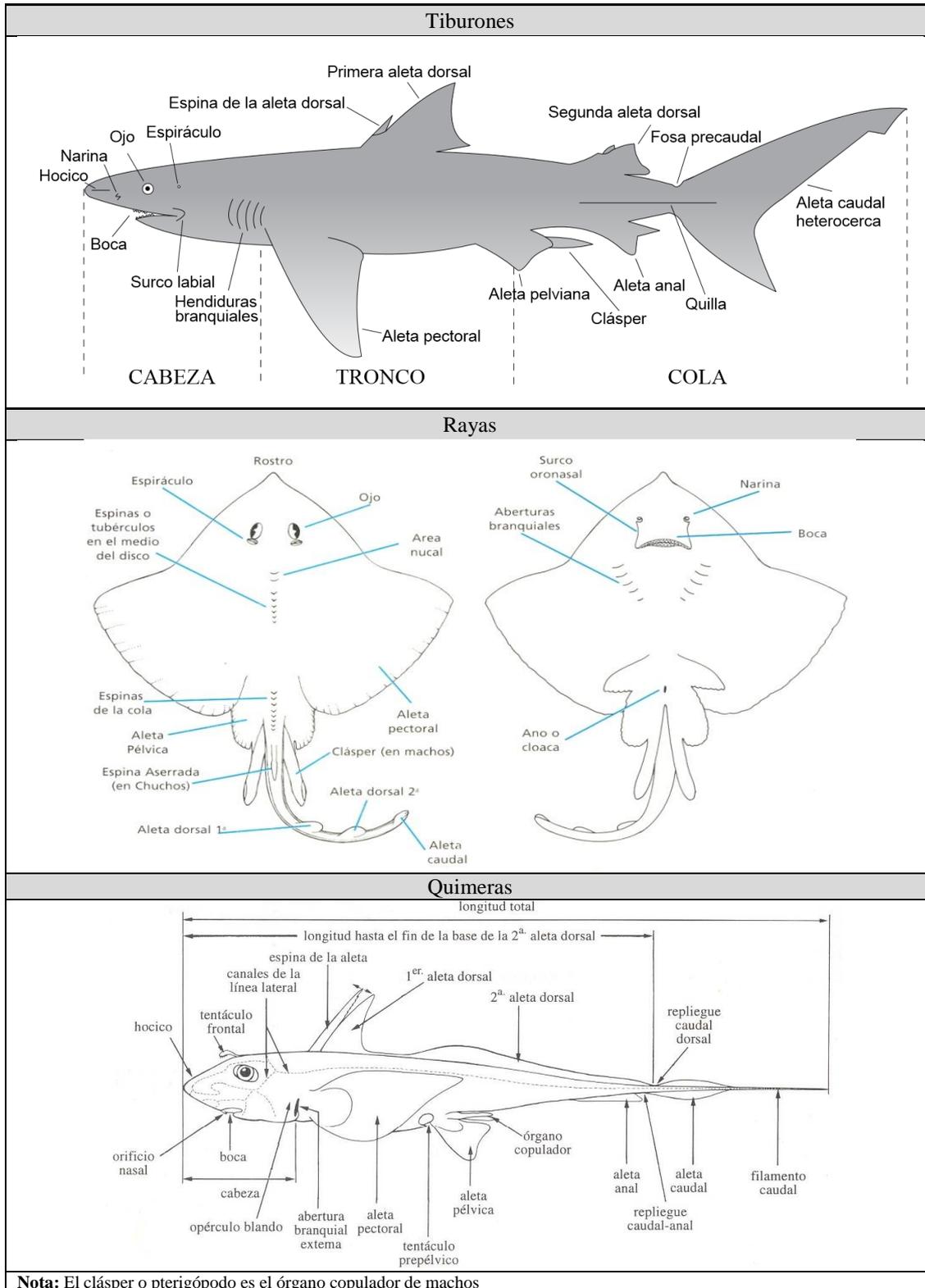
## GRANADEROS

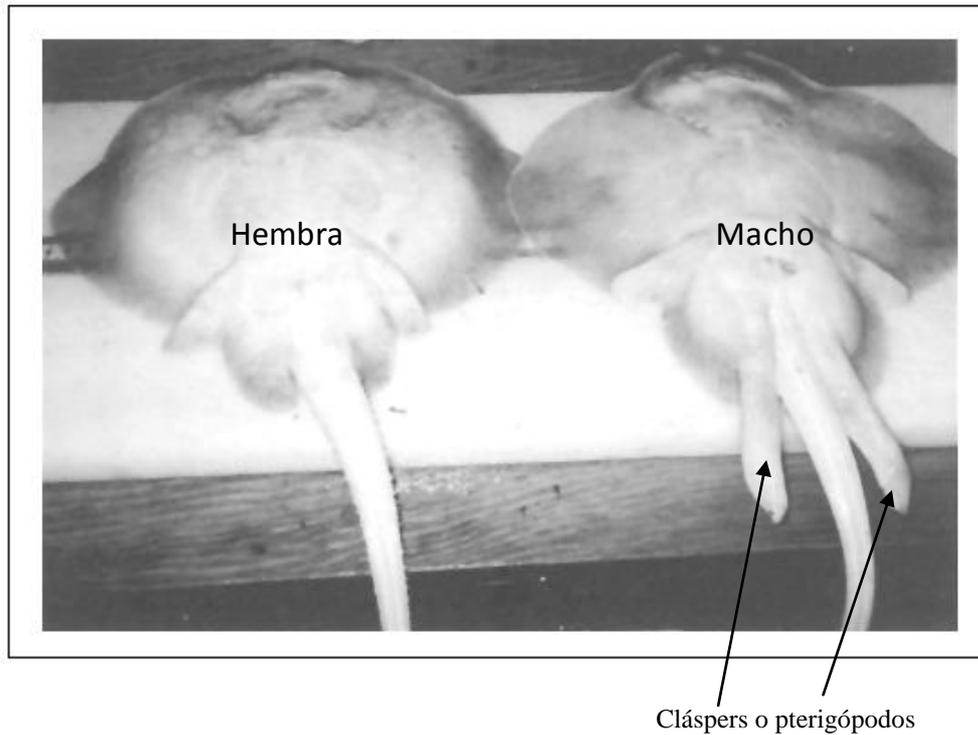
CÓDIGO	ESTADIO	DESCRIPCIÓN
<b>HEMBRAS</b>		
1	JUVENIL/INMADURO	Ovario pequeño y traslúcido, ocupando solamente la parte posterior de la cavidad corporal.
2	MADURANDO	El ovario comienza a aumentar de tamaño. Al principio los ovocitos pueden ser no visibles, para hacerse visibles posteriormente como opacos y finalmente adquirir un aspecto granuloso. La pared del ovario es delgada.
3	PUESTA	Ovario con ovocitos hidratados, con aspecto hialino.
4	POSTPUESTA	Pared del ovario bastante gruesa y dura, con apariencia rojiza-púrpura. Puede haber ovocitos residuales.
9	ANORMAL	Con partes duras (tejido conectivo). Sólo un lóbulo desarrollado. Cualquier otra estructura inusual.
<b>MACHOS</b>		
1	JUVENIL/INMADURO	Testículos blanquecinos muy delgados y difíciles de observar al confundirse con el peritoneo (forma de hilo).
2	MADURANDO	Testículos de tamaño fácilmente apreciable, blanquecinos (en forma acintada)
3	PUESTA	El esperma fluye al exterior con una ligera presión de la cavidad visceral. El testículo es más grande y adquiere una tonalidad cremosa.
4	POSTPUESTA	Los testículos son flácidos, de tamaño más reducido que el estado 3, sin apenas esperma en su interior.
9	ANORMAL	Presencia de tejido adiposo, sólo un lóbulo desarrollado o cualquier otra estructura inusual.

## SABLE NEGRO

CÓDIGO	ESTADIO	HEMBRAS	MACHOS
1	INMADURO	Ovarios pequeños, transparentes o translúcidos Los ovocitos no se ven a simple vista	Testículos muy pequeños, delgados y de color rosáceo
2	DESARROLLO	Ovarios más grandes y gruesos, de color blanco o rosáceo Pequeños ovocitos se pueden ver a simple vista	Testículos blanco-rosáceos y más grandes que en el estado anterior
3	PRE-PUESTA	Ovarios más gruesos, que ocupan casi toda la capacidad abdominal Grandes ovocitos opacos ocupan toda la gónada	Testículos de color blanco y que ocupan una gran parte de la cavidad corporal El esperma fluye con una presión moderada en el abdomen
4	PUESTA	Los ovarios ocupan toda la cavidad abdominal Ovocitos hidratados y fluyen fácilmente con una pequeña presión en el abdomen	Testículos blancos El esperma fluye con una pequeña presión en el abdomen
5	POST-PUESTA	Ovarios pequeños y de color blanco-rojizo Restos de huevos se pueden ver a simple vista	Testículos blanco-rojizos El esperma residual se puede extraer con una fuerte presión en el estómago
9	ANORMAL	Con partes duras (tejido conectivo). Sólo un lóbulo desarrollado. Cualquier otra estructura inusual.	Presencia de tejido adiposo, sólo un lóbulo desarrollado o cualquier otra estructura inusual.

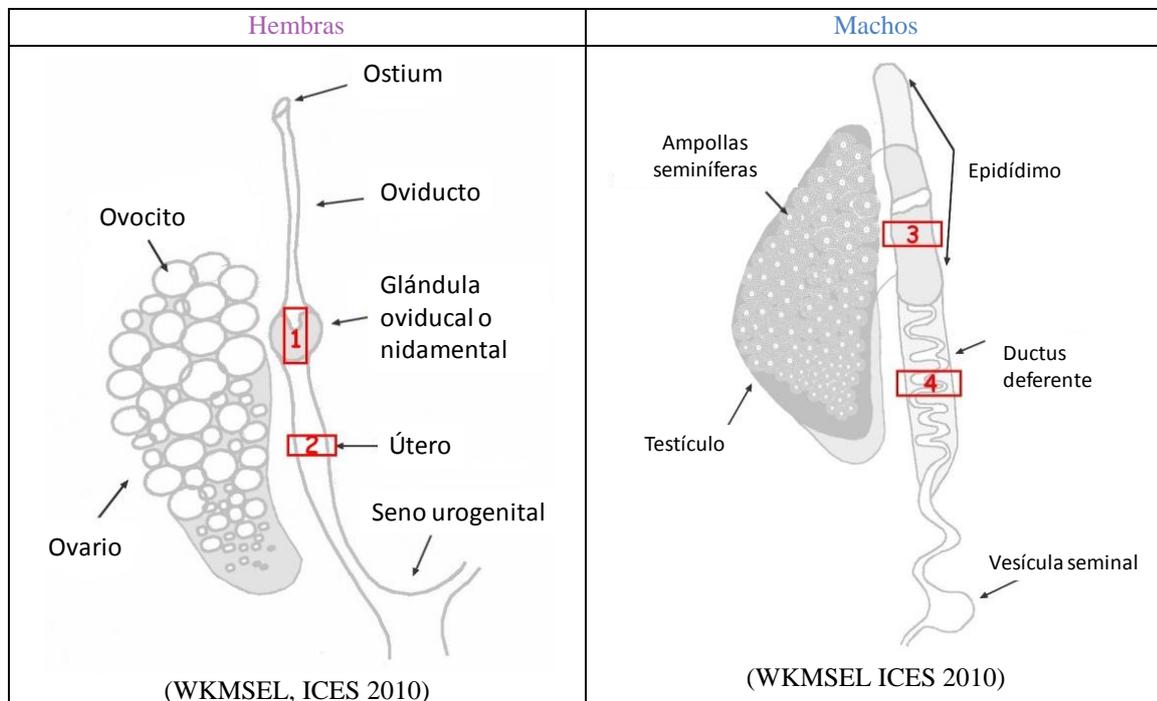
## ANATOMÍA EXTERNA DE ELASMOBRANQUIOS





**APARATO REPRODUCTOR DE ELASMOBRANQUIOS**

Las siguientes ilustraciones están sacadas del informe del taller de madurez de elasmobranquios ICES WKMSSEL 2010. Las ilustraciones están basadas en el sistema reproductivo de rayas, pero pueden ser aplicadas a tiburones. Los recuadros en rojo marcan las zonas que se estudian histológicamente.



## ELASMOBRANQUIOS OVÍPAROS (rayas y tiburones)

CÓDIGO	ESTADO	DESCRIPCIÓN
<b>HEMBRAS</b>		
1	Inmaduro	Ovarios pequeños gelatinosos o con forma granulada. Huevos aún no diferenciados ó uniformemente pequeños. Útero (oviductos) pequeño y filiforme Ovarios apenas visibles o pequeños, blancuzcos; no se distinguen los folículos ováricos. Glándula oviducal (nidamental) no visible en rayas y puede ser ligeramente visible en tiburones. Útero filiforme y estrecho.
2*	Desarrollo	Ovarios más desarrollados con paredes transparentes. Huevos diferenciados y de varios tamaños. Útero similar al estado 1. Ovarios más grandes con pequeños folículos (ovocitos) de diferentes tallas. Pueden presentar folículos amarillos relativamente grandes. El útero y la glándula oviducal desarrollándose
3	Capaz de reproducirse	Ovarios grandes con folículos grandes <b>de diferentes tallas</b> . El útero y la glándula oviducal totalmente desarrollados.
4	Puesta activa	Descripción similar al estado 3, pero con presencia de cápsulas de huevo.
5	Regresión	Ovarios retraídos con pocos folículos de distintas tallas. El diámetro de las glándulas oviducales puede haber disminuido. El útero mucho mayor que en el estado 2, colapsado, vacío y rojizo.
6*	Regenerando	Ovarios llenos de pequeños folículos, como en el estado 2, pero las glándulas oviducales y el útero están más grandes.
*Los estados 2 y 6 se confunden fácilmente.		
<b>MACHOS</b>		
1	Inmaduro	Cláspers (pterigópodos) flexibles y más cortos que las aletas pélvicas. Testículos pequeños (en rayas, a veces con lóbulos visibles). Espermiductos rectos y filiformes.
2	Desarrollo	Pterigópodos más o menos extendidos, iguales o más largos que el extremo de los lóbulos posteriores de las aletas pélvicas, las glándulas más o menos estructuradas pero el esqueleto es aún suave y flexible. Gónadas aumentando de tamaño y espermiductos comenzando a tomar forma serpenteante.. Testículos alargados (en rayas, lóbulos claramente visibles pero sin ocupar toda la superficie). Espermiductos en desarrollo y comenzando a tomar forma serpenteante.
3	Capaz de reproducirse	Cláspers totalmente formados, con el esqueleto endurecido, rígidos y generalmente más largos que las aletas pélvicas. Testículos muy grandes (en rayas, llenos con lóbulos desarrollados). Espermiductos totalmente enrollados y llenos de esperma.
4	Puesta activa	Descripción similar al estado 3, pero con las glándulas del cláspers dilatadas, a veces inflamadas y rojizas. El esperma puede estar presente en el canal del cláspers o en las glándulas. Al presionar, el esperma fluye a la cloaca o en los espermiductos.
5	Regresión	Cláspers totalmente formados, como en los estados 3 y 4. Testículos retraídos y flácidos, (en rayas, con pocos lóbulos visibles). No fluye esperma al presionar. Espermiductos vacíos y flácidos

## ELASMOBRANQUIOS VIVÍPAROS Y OVOVIVÍPAROS (tiburones)

CÓDIGO	ESTADO	DESCRIPCIÓN
<b>HEMBRAS</b>		
1	Inmaduro	Ovarios apenas visibles o pequeños, blancuzcos; no se distinguen los folículos ováricos. Glándula oviducal (nidamental) no visible en rayas y puede ser ligeramente visible en tiburones. Útero filiforme y estrecho.
2*	Desarrollo	Ovarios más grandes con pequeños folículos (ovocitos) <b>de diferentes tallas</b> . Pueden presentar folículos amarillos relativamente grandes. No hay folículos atrésicos. El útero y la glándula oviducal desarrollándose.
3	Capaz de reproducirse	Ovarios grandes con folículos grandes, fácilmente visibles, todos ellos <b>de la misma talla</b> . El útero y la glándula oviducal desarrollados, con material vitelino, embriones; no dilatados.
4	Gestación temprana	Útero lleno y redondeado con contenido vitelino (normalmente en forma de vela). En general, no se pueden distinguir segmentos ni se pueden observar embriones.
5	Gestación media	Útero lleno y redondeado, a menudo con segmentos visibles. Los embriones son siempre visibles, pequeños y con un saco vitelino relativamente grande
6	Gestación tardía	Embriones totalmente formados, sacos de vitelo reducidos o ausentes. Los embriones pueden medirse y sexarse.
7	Regresión	Ovarios retraídos sin desarrollo de folículos y con presencia de folículos atrésicos. El diámetro de las glándulas oviducuales puede haber disminuido. El útero muy grande, colapsado, vacío y rojizo.
8*	Regenerando	Ovario con pequeños folículos en diferentes estados de desarrollo y presencia de folículos atrésicos. Útero grande con paredes flácidas. Glándulas oviducuales distinguibles.
*Ojo! Los estados 2 y 8 se confunden fácilmente.		
<b>MACHOS</b>		
1	Inmaduro	Cláspers flexibles y más cortos que las aletas pélvicas. Testículos pequeños (en rayas, a veces con lóbulos visibles). Espermiductos rectos y filiformes.
2	Desarrollo	Cláspers ligeramente más robustos pero aún flexibles, con longitud igual o mayor a las aletas pélvicas. Testículos alargados; en tiburones los testículos comienzan a segmentarse; en rayas, lóbulos claramente visibles pero sin ocupar toda la superficie. Espermiductos en desarrollo y comenzando a tomar forma serpenteante.
3	Capaz de reproducirse	Cláspers totalmente formados, con el esqueleto endurecido, rígidos y generalmente más largos que las aletas pélvicas. Testículos muy grandes; en tiburones están totalmente segmentados; en rayas, llenos con lóbulos desarrollados. Espermiductos totalmente enrollados y llenos de esperma.
4	Puesta activa	Descripción similar al estado 3, pero con las glándulas del cláspers dilatadas, a veces inflamadas y rojizas (ocasionalmente abiertas). A menudo hay esperma en el canal del cláspers o en las glándulas. Al presionar, el esperma fluye a la cloaca o los espermiductos.
5	Regresión	Cláspers totalmente formados, como en los estados 3 y 4. Testículos y espermiductos retraídos y flácidos.



## **ANEXO 7 Protocolos de muestreo para cada pesquería**



## PROTOCOLO DE MUESTREO EN NAFO

### 1. TRABAJO A REALIZAR EN EL PUENTE

Recoger los datos de puente de **absolutamente todos los lances** en el estadillo de puente:

Recoger los datos de captura retenida y estimar los descartes de todas las especies en **absolutamente todos los lances** ([Parte II; apartado 1.1](#)).

### 2. TRABAJO EN EL PARQUE DE PESCA

Diariamente:

- Un muestreo de tallas de captura total (150-200 individuos)
- Un muestreo de tallas de descartes (200 individuos)
- Un muestreo biológico (100 individuos)

### 3. ESPECIES A MUESTREAR

Principalmente las especies objetivo, y todas aquellas destacables por su abundancia.

El **fletán negro** sería la especie principal, y además se realizarán **muestreos de tallas de captura total y del descarte**, y muestreos biológicos al menos de:

- Fletán negro (*R. hippoglossoides*)
- Bacalao (*Gadus morhua*)
- Platija americana (*H. platessoides*)
- Limanda amarilla (*Limanda ferruginea*),
- Rayas (principalmente *Raja radiata*)
- Coreano (*Glyptocephalus cynoglossus*),
- Gallinetas (*Sebastes* spp)
- Camarón boreal (*Pandalus borealis*),
- Granaderos (principalmente *Macrourus berglax*),
- Otras especies. Si son importantes por su captura o por interés comercial (Ej. en verano: *Urophycis tenuis*)

Respecto a los muestreos de tallas de descarte interesan otras especies, sobre todo de aquellas con capturas importantes y que toda ella es tirada.

#### **4. RECOGIDA DE OTOLITOS**

Una colección de 3 pares de otolitos de cada sexo por cada centímetro de talla (1/2 cm en el caso de *M. berglax*) y mes de las especies siguientes:

- Fletán negro
- Platija americana
- Granadero berglax (*M. berglax*)
- Bacalao

#### **5. RECOGIDA DE GÓNADAS**

Se realizará una colección de gónadas de hembras de las siguientes especies:

- Fletán negro
- Platija americana,
- Granadero berglax (*M. berglax*)
- Bacalao.

En algunas especies la recogida de otolitos y gónadas se hace agrupando todas las divisiones, en otras se agrupan algunas de las divisiones, y en otras especies cada división es independiente para realizar la colección.

La colección se realizará siguiendo las pautas que figuran en las tablas que se muestran al final de este anexo.

#### **6. RECOGIDA DE ESTÓMAGOS DE BACALAO EN LA DIVISIÓN 3M**

Se realizará la recogida de 50 estómagos por sexo y clase de talla de 10 cm siguiendo las instrucciones del [Anexo 8: Protocolo de recogida de contenidos estomacales](#)

Sp	DIVISIÓN	MUBIS	GÓNADAS	OTOLITOS
Fletán	3L 3M 3N 3O	De 10 a 20 individuos/sexo/cm/división/mes  Control: igual que lo indicado en el caso de los otolitos	Hembras: 1) de 30 a 39 cm y $\geq 61$ cm:  1 gónadas/cm/div./mes ----- 2) de 40 a 60 cm:  2 gónadas/cm/div./mes  (cada gónada se recoge con su correspondiente otolito)  Control: uno para cada mes.	Hembras y Machos (todas las tallas):  3 otolitos/cm/div/mes (incluidos los que se recogen con las gónadas)  Un mismo control para machos y hembras por división y mes indicando los otolitos recogidos.

Sp	DIVISIÓN	MUBIS	GÓNADAS	OTOLITOS
Granadero berglax	3LMNO	de 10 a 20 individuos por sexo/ $\frac{1}{2}$ cm/mes  Control: igual que lo indicado en el caso de los otolitos	$L_{50}$ de las hembras en torno a 28.5 cm (Lpa)  Hembras $\geq 20$ cm: 4 gónadas por $\frac{1}{2}$ cm por mes  Control: uno para cada mes. No se hacen colecciones diferentes para cada división.	Hembras $\geq 20$ cm (4 otolitos/ $\frac{1}{2}$ cm/mes por corresponder cada uno a una gónada recogida.)  Hembras $< 20$ cm: 3 otolitos/ $\frac{1}{2}$ cm/mes.  Machos (todas las tallas): 3 otolitos/ $\frac{1}{2}$ cm/mes.  Un mismo control para machos y hembras por cada mes. No se hacen colecciones diferentes para cada división

Sp	DIVISIÓN	MUBIS	GÓNADAS	OTOLITOS
Platija	3LNO	de 10 a 20 individuos por sexo/cm/div 3NO/mes  Control: igual que lo indicado en el caso de los otolitos	L <sub>50</sub> de las hembras en torno a 31-33 cm  Hembras:  1) de 20 a 35 cm:  4 gónadas por cm para las Divs. 3LNO/ mes -----  2) ≥ 36 cm  2 gónadas por cm para la Div. 3LNO/ mes  Control: uno para cada mes.	Hembras de 20 a 35 cm (4 otolitos/cm/div 3LNO/mes por corresponder cada uno a una gónada recogida.)  Hembras <20 cm y ≥ 36 cm: 3 otolitos/cm/división 3LNO/mes (incluidos los que se recogen con las gónadas).  Machos (todas las tallas): 3 otolitos/cm/división 3NO/mes.  Un mismo control para machos y hembras por cada mes en 3NO (una colección única con ambas divisiones) indicando los otolitos recogidos.
	3M	de 10 a 20 individuos por sexo/cm/div 3M/mes  Control: igual que lo indicado en el caso de los otolitos	No se recogen.	Hembras y Machos (todas las tallas): 3 otolitos/cm/división 3M/mes.  Un mismo control para machos y hembras por cada mes en 3M indicando los otolitos recogidos

Sp	DIVISIÓN	MUBIS	GÓNADAS	OTOLITOS
Bacalao	3NO	de 10 a 20 individuos por sexo/cm/div 3NO/mes  Control: igual que lo indicado en el caso de los otolitos	No se recogen	Machos y hembras (todas las tallas): 3 otolitos/cm/división 3NO/mes.  Un mismo control para machos y hembras por cada mes en 3NO (una colección única con ambas divisiones) indicando los otolitos recogidos
	3M	de 10 a 20 individuos por sexo/cm/div 3M/mes  Control: igual que lo indicado en el caso de los otolitos	Hembras ≥ 25 cm:  4 gónadas por cm para las Divs. 3M y por mes  Control: uno para cada mes.	Hembras ≥ 25 cm (4 otolitos/cm/div 3M/mes por corresponder cada uno a una gónada recogida.)  Hembras <25 cm: 3 otolitos/cm/división 3M/mes.  Machos (todas las tallas): 3 otolitos/cm/división 3M/mes.  Un mismo control para machos y hembras por cada mes en 3M indicando los otolitos recogidos

## PROTOCOLO DE MUESTREO EN HATTON BANK

### 1. TRABAJO A REALIZAR EN EL PUENTE

Recoger los datos de puente de todos los lances.

Datos de captura total y descarte. Además del **granadero de roca** (*Coryphaenoides rupestris*) y **talismán** (*Alepocephalus bairdii*), hay que prestar atención a la presencia de otras especies de talismán para poder identificarlos ([Parte II; apartado 1.1](#)).

Siempre que en un lance aparezcan **CORALES/ESPONJAS** se anotará su presencia y su captura (Kg).

### 2. TRABAJO EN EL PARQUE DE PESCA

Diariamente:

- Un muestreo de tallas de captura total (150-200 individuos)
- Un muestreo de tallas de descartes (200 individuos)
- Un muestreo biológico (100 individuos)

### 3. MUESTREOS DIARIOS Y ESPECIES A MUESTREAR

En primer lugar las objetivo:

- Granadero de roca
- Talismán. Prestar atención al identificarlos, pueden ser varias especies

Al ser una pesquería multiespecífica, interesa realizar un trabajo de muestreo variado. Para ello, realizar muestreos de tallas de captura total y descarte, y muestreos biológicos de:

- Tiburones de profundidad (*Centroscymnus coelolepis* y *Centroscymnus crepidater*, *Etmopterus*, *Centroscyllium*, *Centrophorus*, *Dalatias*, *Deania*, *Galeus*, *Apristurus*.....) y Quimeras (Géneros *Hidrolagus*, etc.....): prestar atención al identificar las especies de tiburones y quimeras.
- Maruca azul (*Molva dypterygia*).
- Sable negro (*Aphanopus carbo*).
- Fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*).
- Reloj anaranjado (*Hoplostethus atlanticus*) y Bertorella (*Phycis blennoides*).

- Cangrejos, interesa medirlos, pero no realizar muestreo biológico.

Esta lista se basa en las principales especies comerciales en las que se sustenta la pesquería y que son objeto de estudio en los Grupos de Trabajo del ICES, por ello es necesario obtener información de ellas.

La lista es orientativa, ya que podrían aparecer otras especies objetivo, dependiendo de la época, los fondos y zonas de pesca, a lo cual habría que adaptar el muestreo.

También se harán muestreos de tallas de descarte, normalmente de especies que se tira toda la captura, a otros granaderos (*Trachyrhynchus spp*, etc.), la bertorella (*Lepidion eques*), otros tiburones, etc.

Se realizará un **muestreo estratificado de invertebrados bentónicos** siguiendo el protocolo facilitado en este manual (Anexo 9).

#### **4. RECOGIDA DE OTOLITOS**

Colecciones de otolitos de granadero de roca (*C. rupestris*) (3 por ½ cm y sexo) y talismán (*A. bairdii*) y fletán negro (3 por cm y sexo para ambas). En las dos primeras por división y mes, y en el caso del fletán negro recoger otolitos de la mayoría del pescado muestreado.

## PROCOLO DE MUESTREO EN REIKJANES

### 1. TRABAJO A REALIZAR EN EL PUENTE

Recoger los datos de puente y capturas de todos los lances.

En esta pesquería prestar atención en:

- Anotar el tamaño de malla en el copo del arte (mm).
- Indicar en qué lances se utilizó el Pro-log y dónde va situado.
- Anotar en el primer estadillo de puente la abertura vertical de la red y la situación o ubicación de la sonda de red (relinga superior o inferior).
- En los apartados de profundidad poner siempre la profundidad que hay desde la superficie hasta la relinga inferior. Sí la sonda de red va en la relinga superior o corcho tendrá que sumársele la abertura vertical de la red.

Recoger los datos de captura retenida, estimar los descartes y la captura total de todas las especies en todos los lances ([Parte II; apartado 1.1](#)).

### 2. TRABAJO EN EL PARQUE DE PESCA

De gallineta (*S. mentella*) se realizarán diariamente muestreos de tallas de captura total y muestreos biológicos. Los de tallas de 150-200 individuos, y los biológicos de 100 individuos. Semanalmente hay que realizar varios muestreos de tallas de descartes (150-200 individuos) de gallineta.

Muestreo de de parásitos en gallineta ([Parte II, apartado 2.7.1](#)), alternándolo con la toma de datos de pesos eviscerados.

Una colección de otolitos de gallineta por cada mes y división de tres machos y tres hembras por cada centímetro de talla.

Una tarea específica de esta pesquería es la recogida de datos de temperatura y profundidad, Pro-log ([Parte II, apartado 2.7.6](#)).

## **PROTOCOLO DE MUESTREO EN SVALBARD (BACALAO)**

### **1. TRABAJO A REALIZAR EN EL PUENTE**

Recoger los datos de puente de todos los lances.

Recoger los datos de captura retenida, estimar los descartes y la captura total de todas las especies además del bacalao en todos los lances ([Parte II; apartado 1.1](#)).

### **2. TRABAJO EN EL PARQUE DE PESCA**

Diariamente:

- Un muestreo de tallas de captura total (150-200 individuos)
- Un muestreo de tallas de descartes (200 individuos)
- Un muestreo biológico (100 individuos)

### **3. MUESTREOS Y RECOGIDA DE MUESTRAS**

De bacalao (*Gadus morhua*):

- muestreos de tallas de captura total y de descartes por sexos, y muestreos biológicos.
- otolitos. Una colección por cada mes y división que contenga 10 pares de otolitos por cada cm de talla.

Muestreos (tallas CT/D, biológicos) de otras especies que puedan aparecer en función de su captura e interés comercial, como:

- Eglefino (*Melanogrammus aeglefinus*)
- Carbonero (*Pollachius virens*)
- Fletán negro (*R. hippoglossoides*)
- Platija (*H. platessoides*)
- Gallinetas (*Sebastes spp*)
- Camarón boreal (*P.borealis*)

### **4. RECOGIDA DE ESTÓMAGOS**

Seguir el protocolo indicado en el [Anexo 8: Protocolo de recogida de contenidos estomacales](#).

## 5. ESTIMACIÓN A BORDO DEL FACTOR DE CONVERSIÓN DEL BACALAO

En esta pesquería se tiene como tarea específica el cálculo de dicho factor para el procesado abierto y salado.

Los distintos métodos de procesar el bacalao reducen el peso vivo de cada ejemplar. Para conocer el peso vivo capturado es necesario disponer de los factores de conversión que permitan estimarlo a partir de los distintos productos conservados a bordo: hoja (“mariposa”) verde, hoja salada, filete con piel, filete sin piel, “tronquito”, etc. El modo de conservación más importante en las parejas bacaladeras es el salado, donde se procesa el pescado entero en hojas saladas.

Se trata de pesar cada ejemplar antes y después de ser procesado.

Se deben de pesar peces de todo el rango de tallas; para ello se escogen 5 ejemplares por cada 3 centímetros de talla cubriendo todo el rango presente. Esto supone muestrear unas 200 piezas que podrán ser pesadas en distintos días, a razón de 20 o más peces cada día elegido para hacer este muestreo.

El procedimiento sería:

- seleccionar los ejemplares para el muestreo.
- pesar cada individuo entero asignándole en el estadillo facilitado para este muestreo un número de orden y registrando su peso correspondiente.
- Seguirle la pista a cada uno de ellos en el proceso. Pegarle una etiqueta numerada en el nº de orden dado antes de ser pesados y anotado en el estadillo.
- Pesarlos nuevamente, uno a uno y en el mismo orden, luego del procesado, fijándose que cada peso procesado se corresponda con el del peso vivo del mismo individuo.
- Una única lista. En los días siguientes seguir la numeración de los ejemplares donde se hubiera acabado el último día.

**En el caso del bacalao salado:**

- Colocar una etiqueta numerada en la cola con una brida a cada hoja luego de pesarlo y haber pasado por la máquina desespinaadora y antes de que bajen el pescado a la bodega de la sal. El número de la etiqueta será el mismo que figure en el estadillo.

- Una vez en tierra habría cuando llegue el barco, el observador debe ir a la descarga para recuperar esos individuos marcados y volverlos a pesar, pesos que también serán registrados en el mismo estadillo.
- Así se obtendrán en el caso del bacalao salado tres tipos de pesos: vivo, procesado a bordo, y ya en tierra, el peso de la hoja salada obtenido al desembarcar.

Nota: conviene tener preparadas las etiquetas de plástico, troqueladas del 1 al 200.

## PROTOCOLO DE MUESTREO DE CAMARÓN

### ESPECIFICACIONES PARA EMBARQUES AL CAMARON (*Pandalus borealis*) EN EL AREA DE NAFO, SVALBARD Y MAR DE BARENTS.

#### Caracteres taxonómicos generales, distribución y biología del camarón

El camarón ártico (*Pandalus borealis*) es un crustáceo decápodo de la familia *Pandalidae*. Los caracteres distintivos de la especie son la presencia de prominentes espinas en el tercer somito abdominal (en posición medio dorsal y margen postero-dorsal) y en el 4º somito abdominal (en el margen postero-dorsal); espinas en la porción distal del rostro ([Figura c](#)).

*P. borealis* es una especie circumboreal discontinua que se distribuye en los océanos ártico, pacífico y atlántico. Aunque se halla citado en un rango de latitudes entre el 35°N - 82°N, generalmente su presencia se limita a latitudes superiores a 55°N.

La temperatura, salinidad y profundidad son factores que afectan su distribución. El rango de temperaturas más común en que se distribuye está entre 0°C y 5°C. Largos periodos con temperaturas inferiores a -1°C causan masiva mortalidad en las poblaciones.

El tipo de fondos que frecuenta son fondos de fango y arena aunque se ha registrado presencia ocasional en fondos rocosos. En cualquier caso existe una relación entre la abundancia de camarón y el contenido orgánico de los sedimentos del fondo.

Es una especie considerada estenohalina, restringida generalmente a aguas de alta salinidad. Su distribución batimétrica varía con la latitud aunque el rango más común se sitúa entre los 50 y 500 m.

La distribución tanto espacial como estacional entre las larvas, juveniles y adultos varía en función de una aparente migración de las hembras, en ciertas áreas, a aguas más someras para la puesta. En aguas de Svalbard (División IIb) y Mar de Barents (Subárea I) ([Figura a](#)), el periodo de la extrusión de huevos desde la gónada situada en el cefalotórax al abdomen (*Spawning*), se produce entre los meses de julio y octubre, llevando posteriormente los huevos en el abdomen durante 9-10 meses (*Breeding*). La puesta o liberación de las larvas (*Hatching*) se produce en los meses de abril-junio.

El camarón es una especie protándrica hermafrodita. De forma genérica cada individuo madura primero como macho, pasa por un estado de transición o fase intersexo para

convertirse posteriormente en hembra. Este proceso presenta excepciones, existiendo casos donde los caracteres de machos nunca aparecen o son reprimidos tempranamente.

El sexo de *P. borealis* puede ser **identificado de visu** por cambios en la **estructura externa del endopodito del primer par de pleópodos**. Sin embargo una clasificación más rigurosa debería tener en cuenta además la observación del apéndice interno y apéndice masculino del segundo par de pleópodos, permitiéndonos distinguir de forma clara entre machos, fase de transición y hembras ([Figura d](#)). Sin embargo este apéndice es difícil de observar sin ayuda de una binocular, por lo que a efectos de muestreo a bordo de barcos comerciales es poco práctico.

### **Regulación pesquera (a título informativo)**

La pesquería en aguas del Atlántico Oeste se halla regulada por la NAFO ([Figura b](#)). En la actualidad la pesquería de camarón en esta área esta regulada por las siguientes medidas:

Número efectivo de días de pesca y número de barcos por país.

Mallas en el copo de menos de 40 mm. Y uso obligatorio de rejilla con una separación de 22 mm entre las láminas que conforman la rejilla. El uso adecuado de esta rejilla excluye la mayor parte de los peces mayores de 18 cm.

Las áreas de pesca serán cerradas y el barco se verá obligado a pescar en otras zonas situadas al menos a 5 millas si el bycatch de las especies reguladas supera el 5% del peso de la captura.

La pesquería en aguas del ártico se haya regulada por la Comisión de pesquerías Ruso-Noruega. En el área de Svalbard y Mar de Barents la pesquería de camarón esta regulada por las siguientes medidas:

Número efectivo de días de pesca y número de barcos por país.

Uso obligatorio de rejilla con una separación de 19mm entre las láminas que conforman la rejilla. El uso adecuado de esta rejilla excluye la mayor parte de los peces mayores de 18 cm.

Las áreas de pesca serán cerradas y el barco se verá obligado a pescar en otras zonas situadas al menos a 5 millas si las siguientes circunstancias se producen: Más de 10 bacalaos o eglefinos, 8 gallinetas o 3 fletanes por 10 Kg de camarón. Se procederá del mismo modo cuando la captura en peso de camarón con tallas inferiores a 15 mm supere el 10%.

Dado el carácter temporal y no exclusivo de esta pesquería para la flota, el arte utilizado por los distintos barcos (arrastre demersal con rejilla) es similar aunque puede presentar ligeras modificaciones. Por esta razón es **importante tener constancia del tipo de arte empleado** en cada uno de los barcos, en especial en cuanto a **la luz de malla en el copo** y distancia de **separación entre las varillas de la rejilla**.

Además, en ocasiones es utilizado un arte sin rejilla o bien ésta se dispone en el arte de modo que no actúe (rejilla abierta). Si bien nuestra labor no es la de inspectores a bordo, es muy importante conocer y registrar en cada lance este tipo de eventualidades que afectan de forma muy importante a la captura en general y sobre todo al bycatch. Así, en los lances que se efectúen con rejilla, sin rejilla o con la rejilla abierta utilizaremos los códigos **R, SR y RA** respectivamente.

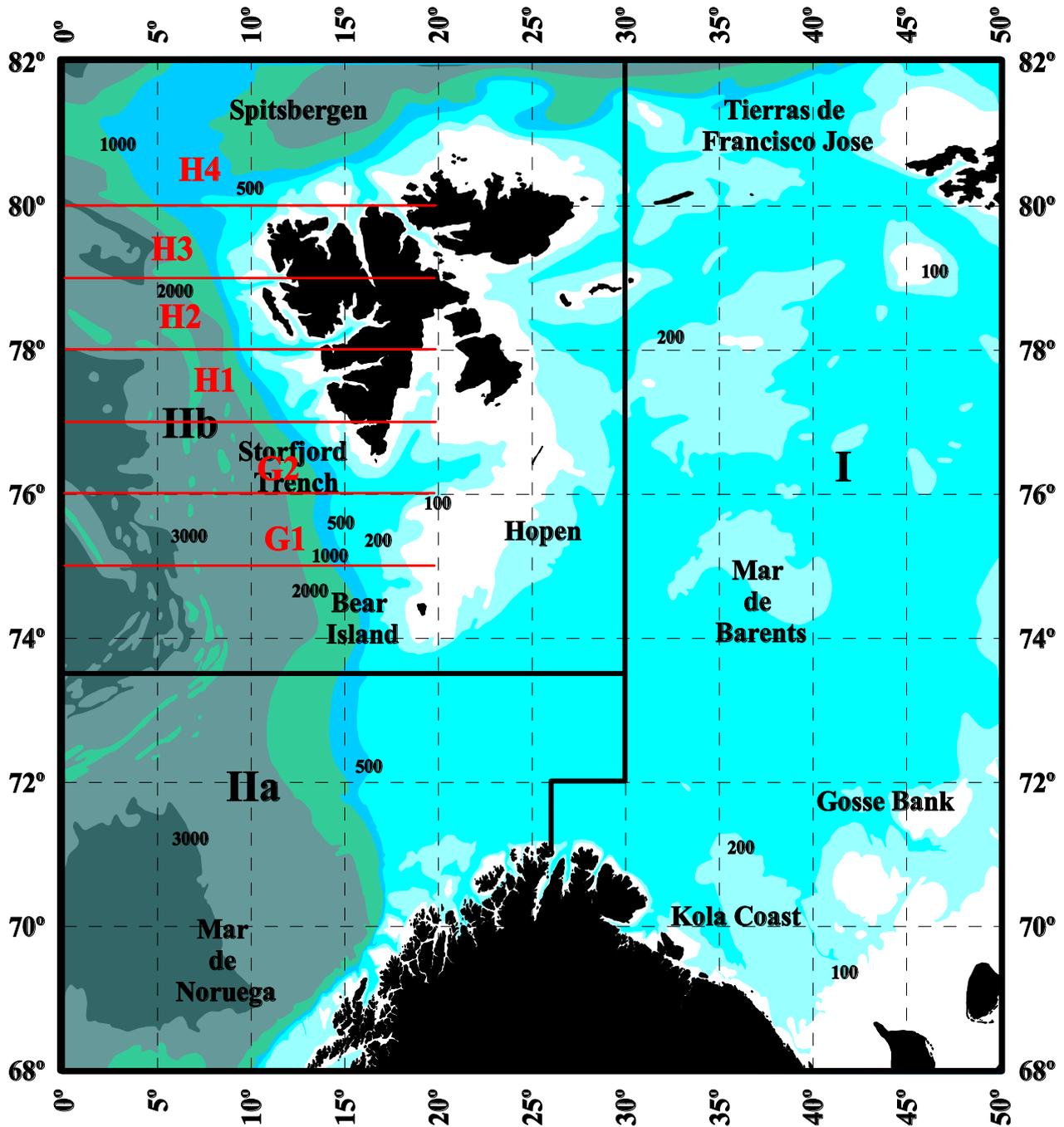


Figura a: Carta del área de Svalbard (División IIb) y Mar de Barents (Subárea I) mostrando las isóbatas de profundidad y los estratos geográficos.

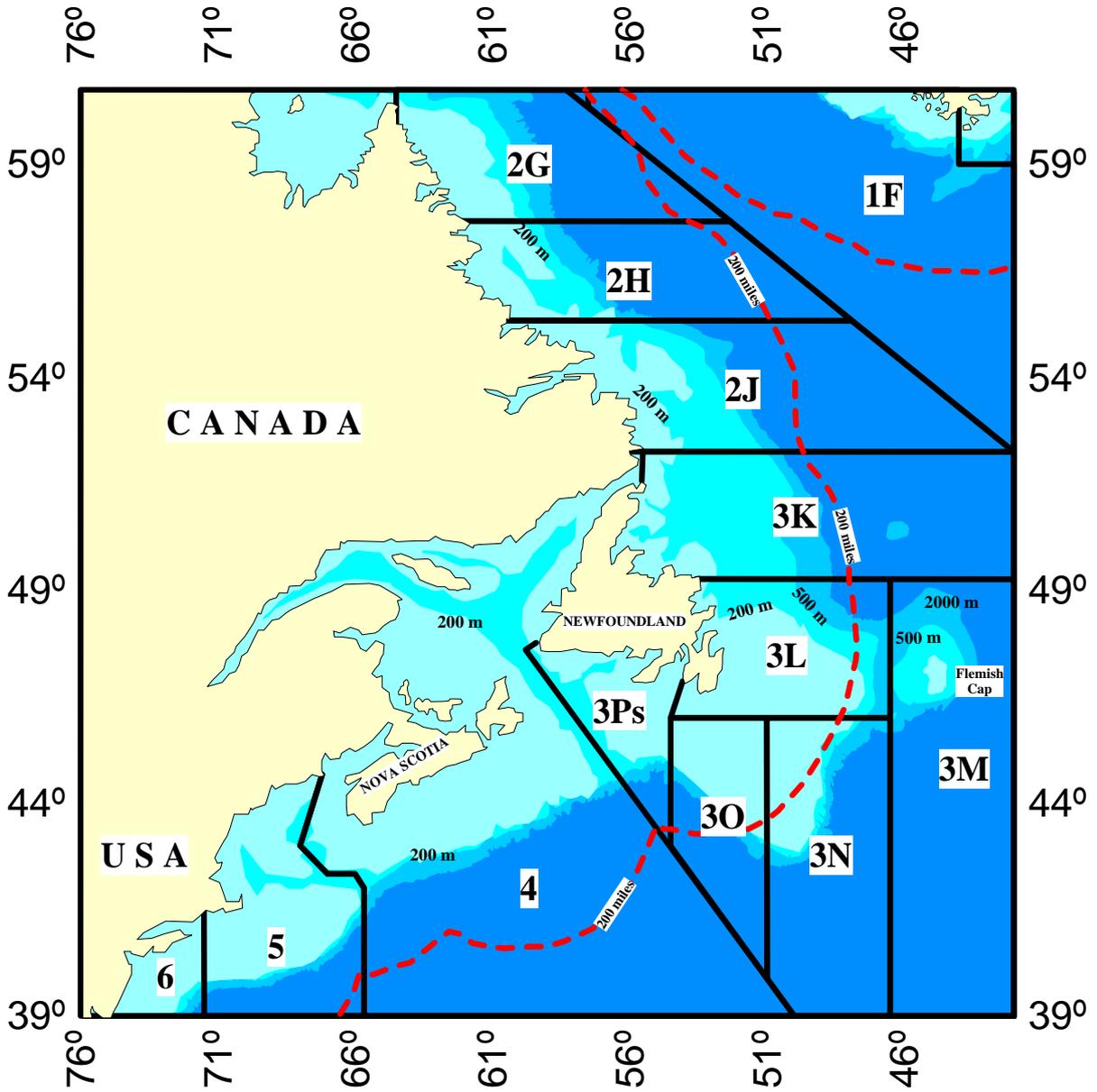


Figura b: Carta del área de NAFO.

## MUESTREO

Debido a las características biológicas del camarón, el muestreo de esta especie presenta algunas particularidades a tener en cuenta en el muestreo.

La ausencia de partes duras susceptibles de ser usadas para la identificación de la edad de los individuos, hace necesaria la obtención de distribuciones de tallas lo suficientemente representativas y en número adecuado que nos permitan identificar las distintas clases anuales por medio del análisis modal o identificación de modas en la distribución de tallas.

Además, la gran plasticidad de esta especie en cuanto a crecimiento, cambio de sexo y madurez sexual, que se ven afectados tanto **espacialmente como temporalmente, condicionan de gran manera un muestreo adecuado** (Estratificación) y **minucioso** (Clasificación por Sexo y Estado de madurez).

**Adecuado**, en cuanto que a pesar de considerarse un único stock, dentro de nuestro área de interés Svalbard y Mar de Barents (en el área de NAFO se consideran dos stocks, distribuidos a efectos de gestión en las divisiones 3M y 3LNO), esta variabilidad espacial y temporal hace especialmente necesario un muestreo que cubra dentro de nuestras posibilidades (lances efectuados y nivel de capturas), los diferentes estratos a continuación descritos ([Figura a y b](#)):

- Estratificación temporal (meses);
- Estratificación espacial administrativa (Divisiones de NAFO 3M y 3LNO en el atlántico noroeste y Division IIB y Subarea I en el atlántico noreste);
- Estratificación batimétrica, tomando rangos de profundidad de 100m (200-300 m; 300-400 m, 400-500 m, etc.);
- En el área de Svalbard además se realiza una estratificación espacial geográfica (figura 2<sup>a</sup>), en cada intervalo de un grado de latitud (G1, G2, H1, H2, H3, H4); además, las áreas norte y sur del área de Svalbard (estratos G1, G2 y H4) se dividirán en este y oeste tomando como referencia el paralelo 15° E.

La **estratificación temporal, batimétrica y espacial** si bien es una **estratificación a posteriori (se realizará en el laboratorio con la información registrada de la posición y fecha de los lances)**, influirá en las tareas de muestreo abordado, al tomarse como criterio en el momento de priorizar las labores de muestreo en determinados lances, con el fin de muestrear todo el área y estratos de forma homogénea.

**Minucioso**, en cuanto que la labor al realizar un muestreo de tallas de camarón se ve complicada por la determinación del sexo y estados de madurez de cada uno de los individuos medidos.

Teniendo en cuenta todos estos factores **el muestreo de camarón se efectuará prioritariamente cuando el arte empleado sea correcto (arte con rejilla)**, o en caso de utilizarse un arte sin rejilla o con rejilla abierta cuando la captura de camarón sea elevada o anómala debido a un descarte importante del mismo o presencia de especímenes más pequeños y poco frecuentes en los lances normales.

En este caso se habrá de registrar en el estadillo de muestreo las peculiaridades del lance (capturas elevadas pese a la utilización de arte sin rejilla, pequeño tamaño de los individuos, profundidades inusuales etc.).

**Cuando se produzcan descartes importantes de camarón es de sumo interés anotar la causa del descarte** (tallas pequeñas, capturas excesivamente elevadas que no permiten el procesamiento de todo el camarón capturado, captura excesivamente dañada para su procesamiento, preferencia en el procesamiento de otras especies como bacalao, fletán, platija etc.).

**Si el descarte fuera provocado por el pequeño tamaño de los individuos es importante muestrear el descarte de camarón ya que las tallas pequeñas (por debajo de 15 mm son poco habituales en la pesquería comercial)**. Como siempre que se realiza un muestreo es fundamental anotar el peso de la muestra. En el caso de muestreos de tallas de descarte además del peso de la muestra es fundamental realizar una estima del peso del descarte.

**Para obtener una distribución de tallas adecuada de camarón se ha de tomar aproximadamente una muestra aleatoria de la captura de unos 500 individuos**. Si es posible la muestra debe ser tomada en distintos momentos (al principio, en medio y al final) de la salida de la captura del pantano por la cinta, ya que puede existir una cierta clasificación en el copo por tamaños, previa a la salida en la cinta. Este aspecto es señalado por colegas noruegos y sería interesante constatarlo.

**La longitud del caparazón o cefalotórax (CL) se medirá con un calibre desde el borde posterior de la fosa óptica al borde postero-dorsal del cefalotórax (Figura e), al medio milímetro más próximo.**

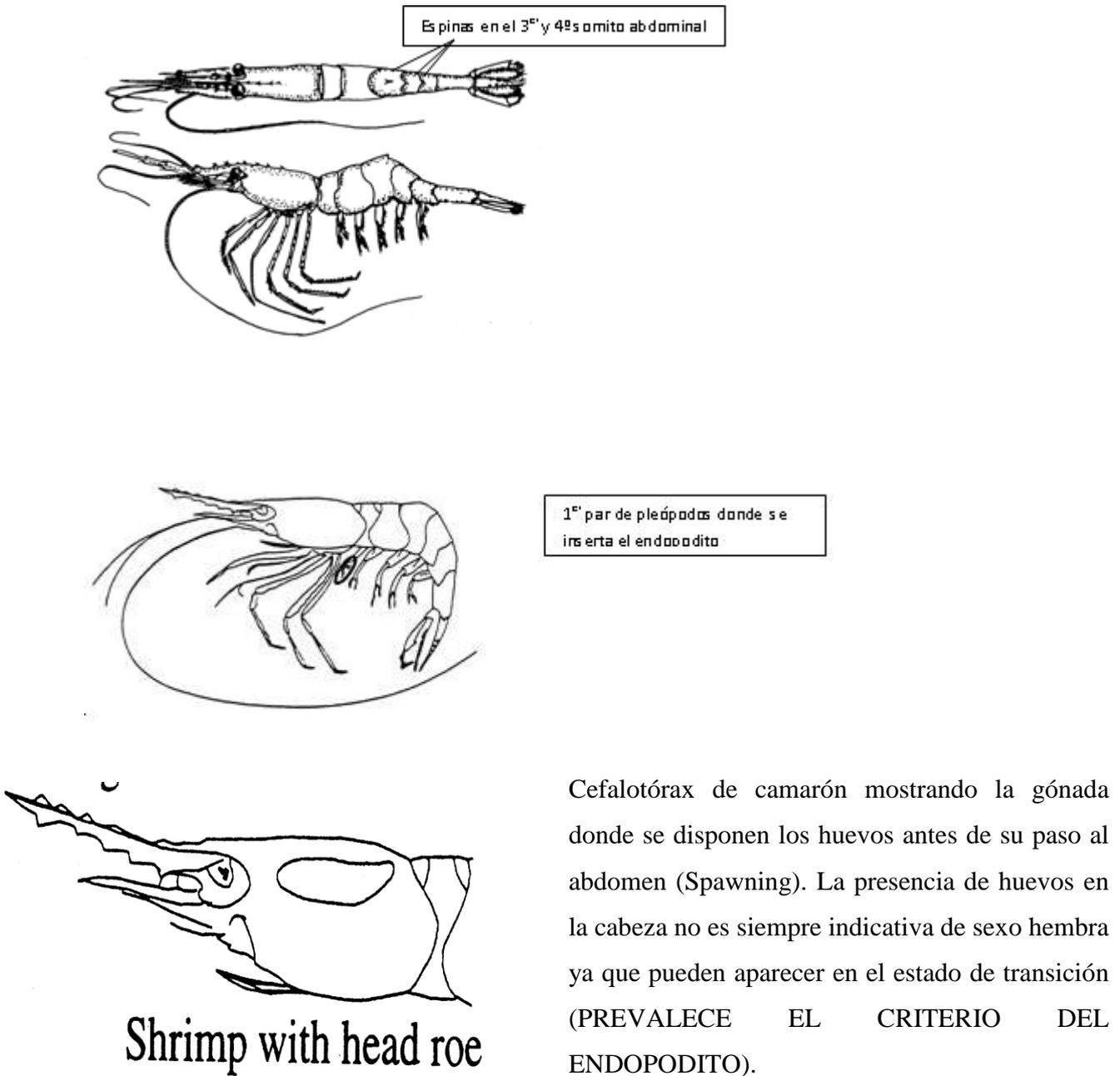
La distribución de tallas se hará tomando una muestra aleatoria de unos 500 individuos de los cuales 200 solo tomaremos la talla adjudicándole la categoría de sexo indeterminado. Los 300 individuos restantes se medirán por sexo y estado de madurez ([figuras f, g, h, i](#)), de acuerdo a las siguientes categorías:

- Machos que incluirán los individuos machos tanto jóvenes como adultos (**M**)
- Transición. (**T**). De forma genérica, se hará constar en el estadillo de tallas, en el apartado de observaciones, si predominaban los individuos en este estado con huevos en la cabeza o no.
- Hembras inmaduras primíparas (**HI**). Se distinguen principalmente por la forma lanceolada del endopodito del 1<sup>er</sup> par de pleópodos y la presencia de las espinas esternales muy marcadas en el abdomen ([figura i](#)). La presencia de huevos en la cabeza no es un carácter decisivo, pues pueden estar presentes en individuos en transición o bien en hembras que ya han madurado en años anteriores (en este caso las espinas esternales estarán ausentes o mucho menos marcadas). En caso de duda es preferible hacer una clasificación aparte como Hembras inmaduras con huevos en la cabeza (**HIOC**) y tomar muestras para congelar y revisarlas posteriormente en el laboratorio.
- Hembras maduras. Son hembras (forma lanceolada del endopodito del 1<sup>er</sup> par de pleópodos), con las espinas esternales ausentes o apenas marcadas. Distinguiremos entre: Hembras maduras ovígeras (**HMOV**), las cuales presentarán huevos en el abdomen (tendrán su propio apartado en el estadillo de frecuencias de tallas); Hembras en un nuevo proceso de freza (**HMF**), sin huevos en el abdomen pero con huevos en la cabeza y sin espinas esternales visibles; Hembras en estado de reposo (**HMR**), sin espinas y sin huevos en el abdomen ni en la cabeza. Estos dos últimos estados se registrarán en un solo apartado en el estadillo de frecuencias de tallas)

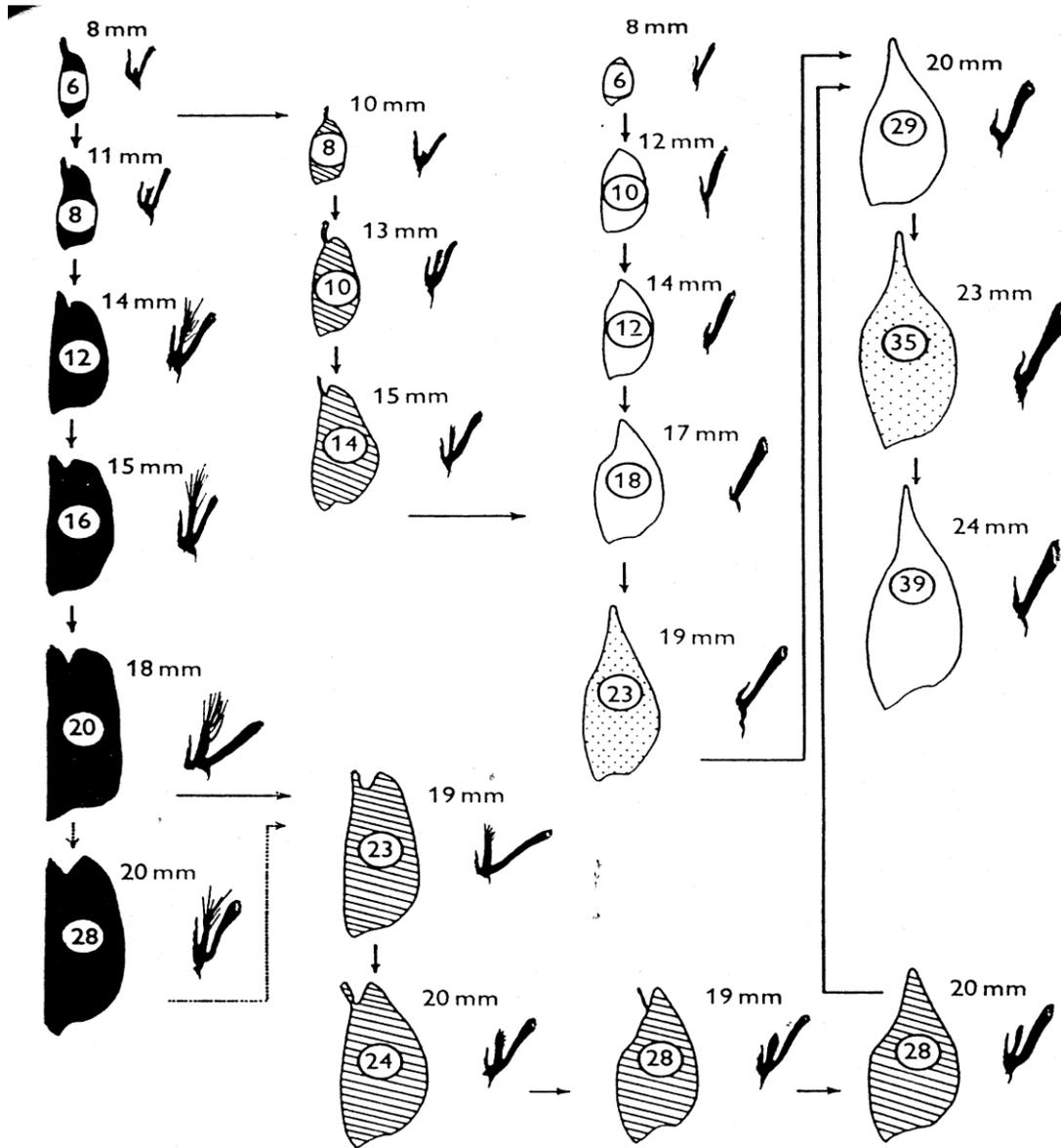
Es importante una buena clasificación en los diferentes estados, pues de ella dependerá la elaboración en tierra de las ojivas de madurez así como la obtención de una talla media donde se produzca el cambio de sexo y la madurez sexual. Del mismo modo es muy importante mantener los mismos criterios en la clasificación de los diferentes estados definidos durante la campaña. Si hubiera un cambio de criterio es importante explicarlo (la causa del cambio, el

lance a partir del cual se utiliza un criterio distinto y como afecta a los muestreos efectuados en lances anteriores).

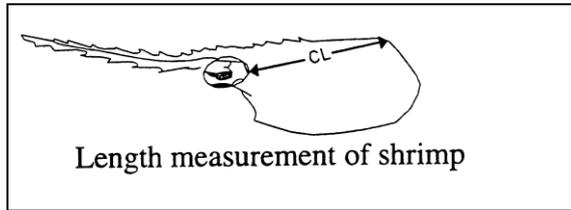
Dependiendo de la época y lugar donde se realice el muestro algunas categorías pueden estar ausentes o ser poco frecuentes debido al desarrollo del ciclo vital a lo largo del año.



**Figura C:** Vista dorsal y lateral de *Pandalus borealis*, y aspectos anatómicos generales para determinar la especie y su sexo.

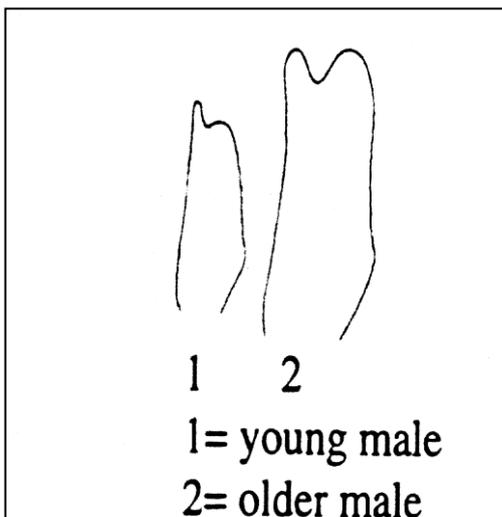


**Figura d:** Cambios en la forma del endopodito del primer par de pleópodos y el correspondiente apéndice interno y masculino del 2º pleópodo. La edad en meses (en círculos) y tamaño en mm. Machos en negro, transición con rayas, blanco hembras y ovígeras punteadas.



**Figura e:** Medida de longitud desde el borde posterior de la fosa óptica hasta el borde postero dorsal del cefalotórax

**Figura f:** Machos (M).- Longitudes entre 6 y 22 mm aprox

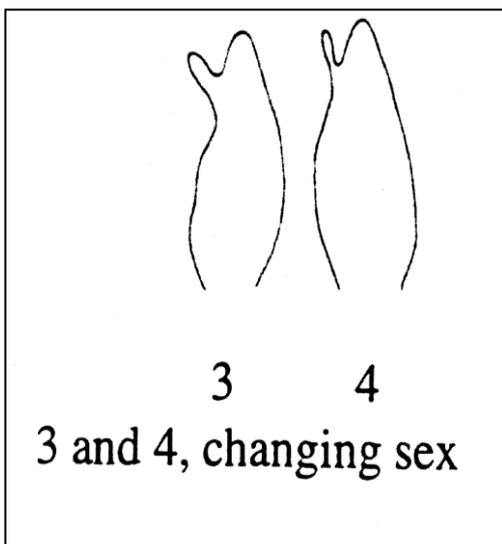


El endopodito se halla transformado en órgano reproductivo.

En machos jóvenes este órgano es estrecho y largo y sobrepasa en altura el ápice del endopodito (1).

En machos adultos este órgano es considerablemente más ancho comparado con su longitud y raramente supera el ápice del endopodito.

**Figura g:** Transición o intersex (T).- Longitudes (18-23 mm.).

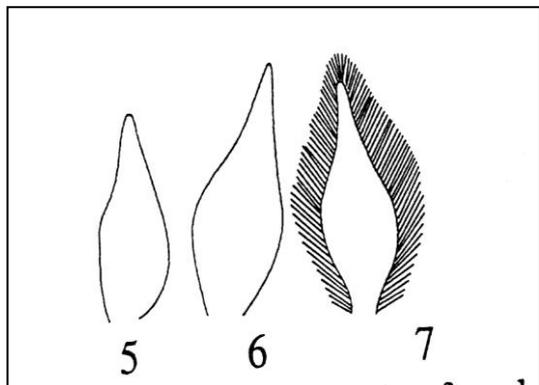


El órgano reproductivo reduce su tamaño paulatinamente en cada muda y no alcanza el ápice del endopodito).

En esta fase pueden distinguirse dos estados:

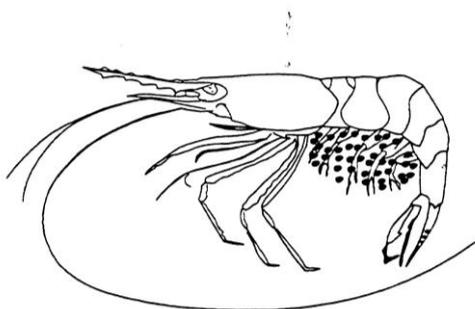
Sin huevos en la cabeza.

Con huevos en la cabeza de color azul verdoso. Además como en los machos presentan muy definidas las espinas esternales del abdomen.

**Figura h:** Hembras. Longitud (18-30 mm.)

El órgano reproductivo masculino ha desaparecido. El endopodito presenta una forma lancealoda (5 y 6). En hembras donde se ha producido la liberación de los huevos y larvas (hatching) el endopodito puede presentar largas sedas (7). Las espinas esternales han desaparecido o bien se observan mucho menos marcadas.

Las hembras pueden presentar varios estados:



en los machos y estados de transición.

*Hembras inmaduras.*(**HI**) Es un estado difícil de definir y separar del estado de transición sin la observación del apéndice interno del 2º par de pleópodos. De forma genérica se encontrarían en este estado aquellos individuos que por la forma del endopodito puedan ser consideradas hembras, además presentarán las espinas esternales tan marcadas como

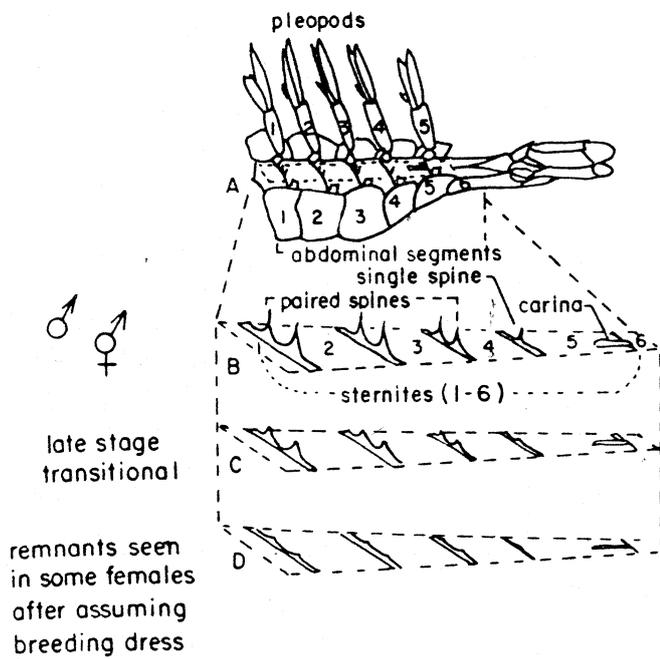
*Hembras maduras.* Pueden presentar distintos estados que los agruparemos en tres: ovígeras (**HMOV**), no ovígeras en un nuevo proceso de freza (**HMF**) y no ovígeras en reposo (**HMR**). Mas concretamente pueden presentarse las siguientes situaciones:

- Sin huevos en la cabeza y con huevos en el abdomen (Ovígeras) (**HMOV**).
- Con huevos en la cabeza y abdomen (Ovígeras) (**HMOV**).
- Sin huevos en la cabeza, restos de huevos en el abdomen y presencia de sedas en los pleópodos (Hembras con puesta reciente) Hembras en reposo (**HMR**).

- Con huevos en la cabeza, restos de huevos en el abdomen y presencia de sedas en los pleópodos. (Hembras con puesta reciente pero no en reposo) **(HMF)**.
- Huevos únicamente en la cabeza y sin espinas **(HMF)**.

Los estados HMF y HMR en los estadillos de tallas se agruparan en un mismo apartado “H. MADURAS (HMF/HMR)”.

**Figura i:** Espinas esternales en los somitos abdominales



B y C.- Espinas bien marcadas (en machos, estados de transición y hembras inmaduras).

D.- Espinas apenas marcadas o ausentes en hembras ya maduras que han portado huevos con anterioridad.

## **OTROS ASPECTOS DE INTERÉS Y TAREAS ESPECIALES EN EL EMBARQUE A BORDO DE LA FLOTA CAMARONERA EN LA ZONA DE NAFO Y SVALBARD**

Es importante conocer las características del aparejo con el que se pesca el camarón, por lo que recogeréis información acerca de él, realizando posteriormente un esquema del mismo. Cuando se observen cambios de aparejo o modificaciones, será importante anotarlo en el apartado de observaciones del estadillo de puente.

En ocasiones, el arte específico de camarón (con rejilla) es alterado, bien porque se realizan lances sin rejilla, o bien porque ésta se dispone de forma que no trabaje de forma óptima. Esto lleva consigo que en la captura estén presentes especies consideradas como bycatch en una proporción muy superior a la normal y con tallas más altas que las presentes en los lances realizados con rejilla.

En estos casos es importante anotar en el estadillo de puente, en el apartado de observaciones, si el arte trabajó sin rejilla (SR) o si ésta estuviera colocada pero no trabajara de forma eficaz (rejilla abierta RA).

Cuando se observe un aumento de la captura, así como de la talla, de especies consideradas bycatch: fletán, bacalao, platija o gallineta, deberéis preguntar al patrón o al contramaestre (si no se ha podido observar personalmente), si el arte trabajó normalmente o si se realizó alguna modificación en él. Algunas de estas especies se encuentran en moratoria, por lo que la pesca dirigida a ellas está prohibida. Por esta razón si se observa recelo en el patrón, para informaros acerca de estos cambios o manipulaciones en el aparejo, deberéis estar atentos cuando el arte esté a bordo y observar si realmente la rejilla está bien colocada.

Esta situación se acentúa sobre todo si los fondos trabajados son inusuales. De hecho, en casos extremos, el lance puede ser considerado como dirigido a otras especies distintas al camarón. Un caso concreto de esta situación son los lances dirigidos a fletán (en moratoria en el área de Svalbard), con lances a mayor profundidad y área de pesca más al sur. En estos casos las capturas de fletán aumentan considerablemente por lo que el muestreo de este bycatch resulta de gran interés (muestreo de tallas y biológico). De modo similar puede ocurrir con otras especies de interés como el bacalao, platija, gallineta.

Si bien estos muestreos no son considerados tareas especiales pues están dentro de los muestreos realizados al bycatch, se considerarán a efectos de muestreo como especies objetivo intentando realizar el mayor número de muestreos posibles (tanto de tallas como biológicos).

En cuanto al camarón se congelarán muestras mensualmente, que incluyan especímenes de todo el rango de tallas y condición presentes en las capturas. Estas muestras serán debidamente etiquetadas (anotando la marea, mes, nº de lance y rango de tallas presente en la muestra). Se intentará que los especímenes recogidos se hallen en el mejor estado posible guardándolos de modo que no se deterioren o rompan. El peso de la muestra estará entre 2 y 3 kilos aproximadamente en cada mes (una caja de camarón de las utilizadas a bordo).

Estas muestras deberán estar debidamente etiquetadas exteriormente (IEO, MATERIAL CIENTÍFICO), para que no existan confusiones y pérdidas. En caso de cambio de barco o fin de marea, quedarán en el barco; por lo que deberéis informar al patrón o capitán que cuando lleguen a tierra nos avisen para ir a recogerlos. Destacar la importancia de que permanezcan bien congelados ya que se pretende realizar en el laboratorio estudios de fecundidad, madurez, relaciones talla peso etc., por lo que es prioritario el buen estado de conservación.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es la realización del informe quincenal. En dicho informe, como indica el manual nos comunicareis entre otros aspectos las capturas realizadas de las especies más importantes, así como el número de lances, rendimientos y número de muestreos que habéis realizado (tallas y biológicos).

En caso de que se produzcan capturas importantes de especies conflictivas como el fletán, bacalao etc., y se realicen en lances con la rejilla abierta o sin rejilla, los resultados (capturas y esfuerzos de estos lances) deberéis hacérselos llegar en un fax o nota aparte.





## **ANEXO 8 Protocolo de recogida de contenidos estomacales**



## PROTOCOLO PARA LA RECOGIDA Y CONGELACIÓN DE ESTÓMAGOS

### OBJETIVO:

El estudio de los contenidos estomacales de platija americana (*Hipoglossoides platessoides*) y fletán negro (*Reinhardtius hippoglossoides*).

### METODOLOGÍA:

La recogida de los individuos a muestrear será de forma **aleatoria y estratificada**. Aleatoria porque no se “seleccionarán” individuos llenos, sino que se cogerán al azar; y estratificada porque se tratará de buscar un tamaño de muestra igual para cada rango de talla.

Se intentará disponer de 50 individuos (aproximadamente 25 de cada sexo, a ser posible) por cada rango de talla de 10 cm (<9, 10-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59 y >60 cm) y mes de cada especie. Este número debería ser mayor si se observa que puede haber un alto porcentaje de individuos con el estómago vacío.

Si se observa que aparecen pocos individuos y no es posible obtener los 50 de cada rango, se muestrearán todos los que vengan con el fin de tener el mayor número posible de individuos analizados, aunque éstos comprendan pocos rangos de talla y haya más de 50 individuos en esos rangos.

Los estómagos se guardarán en bolsas de plástico, en cuyo interior se introducirá el estómago entero (cortando por la parte más próxima a la boca y por su parte final próxima al intestino). Se guardarán todos los estómagos, aunque puedan estar vacíos. Dentro de la bolsa se introduce la correspondiente etiqueta, en la cual se anotará: especie, talla, madurez, peso vivo, sexo, lance, nº correspondiente al muestreo biológico, fecha, barco, campaña, marea. Luego se congelarán en una caja de cartón, la cual se rotulará claramente con los datos: I.E.O.; Muestras de contenidos estomacales de platija; Barco; Observador; Marea.

Se realizará un control de seguimiento de la recogida siguiendo el siguiente estadillo.

## ESTADILLO DE CONTROL DE MUESTREO DE CONTENIDOS ALIMENTICIOS

## Platija americana

OBSERVADOR:  
MAREA:BARCO:  
MES:

Rango (cm)	Nº indiv. Machos	Nº indiv. Hembras
	(aprox. 25 estómagos por rango/mes/div)	(aprox. 25 estómagos por rango/mes/div)
≤ 9	— IIII —	
10-19		
20-29		
30-39		
40-49		
≥ 50		

**ESTADILLO DE CONTROL DE MUESTREO DE CONTENIDOS ALIMENTICIOS****Fletán negro**OBSERVADOR:  
MAREA:BARCO:  
MES:

<b>Rango (cm)</b>	<b>Nº indiv. Machos</b> (aprox. 25 estómagos por rango/mes/div)	<b>Nº indiv. Hembras</b> (aprox. 25 estómagos por rango/mes/div)
≤ 9		
10-19		
20-29		
30-39		
40-49		
50-59		
60-69		
70-79		
80-89		
90-99		
100-109		



## **ANEXO 9 Protocolo de muestreo de invertebrados**



## **PROTOCOLO DE MUESTREO PARA INVERTEBRADOS BENTÓNICOS SÉSILES O DE MOVILIDAD REDUCIDA a bordo de buques comerciales.**

Elaborado por Javier Murillo y Pablo Durán

La necesidad de un mejor conocimiento del impacto de la pesca en general sobre el ecosistema, y del arrastre en particular, requiere, entre otras cosas, una estimación de las capturas de organismos invertebrados bentónicos sésiles o de movilidad reducida. Para ello se precisa un muestreo específico que permita el cálculo aproximado de los diferentes grandes grupos capturados.

Se realizará un muestreo estratificado por profundidades de pesca.

El muestreo se realizará siempre en las pesquerías de NAFO y Hatton Bank. También se intentará realizar en otras zonas.

La metodología de muestreo a seguir se indica en un manual aparte que se facilitará a cada observador.



## **ANEXO 10 Informe de actividades**



## **INSTRUCCIONES PARA CUBRIR EL INFORME DE ACTIVIDADES**

Se aprovechará la ruta de regreso para cubrir el informe y así poder presentarlo al desembarcar.

Se trata de realizar un recuento de los trabajos efectuados durante la campaña. Por ello es conveniente ir haciendo resúmenes quincenales, de modo que resulte más sencillo cumplimentarlo

Recordar que hay datos, como los barcos avistados, que habrá que ir anotando cada quincena, por ello es importante repasarlo antes de partir, para saber como y cuando ir cubriéndolo.

Se cubrirá un informe de actividades para cada marea realizada utilizando el correspondiente código de marea (Ej: 1093, 1193, 1293...). Cada embarque en un buque realizando actividad como observador se considerará una nueva marea. En los casos en los que se realicen transbordos o si se cambia de pesquería o de año estando a bordo de un buque se cubrirá un nuevo informe de actividades.

El recuadro de la primera página de cada informe (Informe de actividades nº1), destinado a las fechas de actividad del observador, se modificará para poder anotar la fecha de salida, llegada y abandono de caladero correspondientes a cada marea.

Número Total de Lances (Válidos+Nulos)

Es muy importante anotar todas las características del barco y los datos de la empresa armadora.

A la hora de realizar el recuento, para situar un lance que abarque dos estratos de profundidad o dos divisiones diferentes se escogerá el estrato o la división de largada.

Las especies se anotarán con sus nombres científicos.

En las hojas donde pone N° TOTAL DE MUESTREOS DE TALLAS POR DIVISIONES Y ESTRATOS, se anotarán todos los muestreos de tallas realizados (muestreos de captura total + muestreos de descartes) de cada una de las especies muestreadas, desglosadas por estratos de profundidad y por divisiones. Por ejemplo, si de platija americana se han realizado 25 muestreos de tallas de captura total y 5 de descartes anotaríamos 30 muestreos debidamente desglosados.

En las hojas donde pone N° DE MUESTREOS DE TALLAS DE DESCARTES POR DIVISIONES Y ESPECIES, se anotarán solamente los muestreos realizados sobre

el descarte. En el ejemplo anterior se anotarían solamente los 5 de descartes, debidamente desglosados.

Se anotarán todos los factores de conversión utilizados por el observador para los cálculos de peso vivo, especificando la especie, el tipo de procesado al que corresponde, el período durante el cual se utilizó cada factor y la procedencia del dato.

Delimitar en el mapa adjunto, el área o áreas donde se pescó. Además, se realizará en el apartado correspondiente la distribución del esfuerzo durante la marea en las diferentes pesquerías: NAFO, REYKJANES, HATTON y SVALBARD. La realización de un único lance por día será suficiente para contabilizar un día de observación.

Se anotarán todos los barcos observados en el área, marcando con una X las casillas correspondientes a las quincenas de los meses en los que se produjeron los avistamientos.

Se explicará detallada pero brevemente el método utilizado para el control de los pesos y especies de los descartes y medios de pesada. En caso de ser necesario se aclararán todas aquellas cuestiones que se consideren oportunas para una correcta interpretación de los estadillos.

En caso de necesitar más hojas o tablas, se adjuntarán al informe siempre respetando el tipo de formato del mismo.

<b>ESTRATOS DE PROFUNDIDAD A UTILIZAR EN EL INFORME DE ACTIVIDADES</b>							
<b>NAFO</b>	Lances, fletán negro, antimora, granaderos				<900	901-1100	1101
	Resto especies	<200	201-500	501-700	701-900	901-1100	>1101
<b>REYKJANES</b>	Lances, y las demás especies	<200	201-300	301-400	401-500	501-600	>601
<b>HATTON</b>	Lances, y las demás especies	<800	801-1000	1001-1200	1201-1400	1401-1600	>1600
<b>OTRAS CAMPAÑAS</b>	Lances, y las demás especies	<200	201-500	501-700	701-900	901-1100	>1101

# INFORME DE ACTIVIDADES

Instituto Español de Oceanografía  
Equipo de Pesquerías Lejanas

CAMPAÑA:	1º/2º SEMESTRE DE 2010
NOMBRE DEL OBSERVADOR:	

FECHA DE INICIO DE CAMPAÑA
FECHA DE FINAL DE CAMPAÑA

BARCOS MUESTREADOS				
AÑO	MAREA	NOMBRE DEL BARCO	Nº DE DIAS	Nº DE LANCES
TOTAL				

Nº TOTAL DE TRABAJOS REALIZADOS POR EL OBSERVADOR		
	Nº Muestreos	Nº Individuos
TALLAS DE CAPTURA TOTAL		
TALLAS DE DESCARTE		
MUESTREOS BIOLÓGICOS		
MUESTREOS TALLA/PESO		
PARES DE OTOLITOS EXTRAÍDOS		
GÓNADAS EXTRAÍDAS		

## INFORME DE ACTIVIDADES N° 1

CAMPAÑA: 1° /2° SEMESTRE DE 2010	MAREA
NOMBRE DEL OBSERVADOR:	

NOMBRE DEL BARCO:	DISTINTIVO:
ARTE UTILIZADO	

OBSERVADOR	METODO ESTIMACION DESCARTE: TOMA DE MUESTRA EN LA CINTA QUE VA AL TRANCANIL, DURANTE UN TIEMPO DETERMINADO Y DE ESA FORMA HACER UNA ESTIMACIÓN. TAMBIEN HACIENDO ESTIMACIONES VISUALES.
	MEDIOS DE PESADA:

OBSERVADOR	FECHA DE SALIDA DE PUERTO:
	FECHA DE LLEGADA AL CALADERO:
	FECHA DE SALIDA DEL CALADERO
	FECHA DE LLEGADA A PUERTO:

### NUMERO TOTAL DE LANCES (Válidos + Nulos):

N° DE LANCES VALIDOS POR DIVISIONES Y ESTRATOS DE PROFUNDIDAD					
Estrato (m)	DIV. 3L	DIV. 3M	DIV. 3N	DIV.3O	DIV. todas
<200					
201 - 500					
501 – 700					
701 – 900					
901 - 1100					
> 1101					
N° TOTAL					
RANGO DE PROF.	Desde 777 m hasta 1290m	Desde 1050m hasta 1076m	Desde 43 m hasta 920 m	Desde 131 m hasta 411 m	Desde 43 m Hasta 1290m

## DATOS DEL OBSERVADOR

NOMBRE	
DIRECCION	
POBLACION	CODIGO POSTAL
CONTRATADO POR:	TLF
EXPERIENCIA	
REF. CURSILLO: EN EL IEO VIGO	REF. MANUAL:
RESUMEN DE TAREAS ENCOMENDADAS	
TAREAS COMUNES:	
TAREAS ESPECIALES:	
MATERIAL/INFORMACION SUMINISTRADA:	
ENTREVISTA REGRESO (FECHA/PERSONA):	

## CARACTERISTICAS DEL BARCO

NOMBRE	
DISTINTIVO DE LLAMADA	ESLORA
PUERTO DE BASE:	MANGA
ARTE UTILIZADO:	CAPACIDAD BODEGA M3
PAIS	CAPACIDAD CONGELACION: ton./día
CV:	Nº DE TRIPULANTES:
TRB	EMAIL:
AÑO CONSTRUCCION:	FAX:
OTROS MEDIOS DE COMUNICACION:	
PATRÓN:	
OBSERVACIONES:	

## DATOS DE LA EMPRESA ARMADORA

EMPRESA	
DIRECCION	
POBLACION:	EMAIL:
PROVINCIA:	FAX:
CODIGO POSTAL:	ARMADOR:
TELF:	ASOCIACION:

## LOCALIZACION DEL AREA DE PESCA (Mapa)

**NUMERO TOTAL DE MUESTREOS DE TALLAS, POR  
DIVISIONES Y ESTRATOS, DE:**

ESPECIE		N° DE MUESTREOS				
Estrato de profundidad (m)		Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	Div. Todas
< 200						
201 - 500						
501 - 700						
701 - 900						
901 - 1100						
> 1101						
<b>N° TOTAL POR DIVISION</b>						

ESPECIE		N° DE MUESTREOS:				
Estrato de profundidad (m)		Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	Div. Todas
< 200						
201 - 500						
501 - 700						
701 - 900						
901 - 1100						
> 1101						
<b>N° TOTAL POR DIVISION</b>						

ESPECIE:			N° DE MUESTREOS:		
Estrato de profundidad (m)	Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	Div. Todas
< 200			1	1	2
201 - 500					
501 - 700					
701 - 900					
901 - 1100					
> 1101					
N° TOTAL POR DIVISION					

ESPECIE:			N° DE MUESTREOS		
Estrato de profundidad (m)	Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	Div. Todas
< 200					
201 - 500					
501 - 700					
701 - 900					
901 - 1100					
> 1101					
N° TOTAL POR DIVISION					

ESPECIE		N° DE MUESTREOS:				
Estrato de profundidad (m)		Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	Div. Todas
< 200						
201 - 500						
501 - 700						
701 - 900						
901 - 1100						
> 1101						
N° TOTAL POR DIVISION						

ESPECIE:		N° DE MUESTREOS:				
Estrato de profundidad (m)		Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	Div. Todas
< 200						
201 - 500						
501 - 700						
701 - 900						
901 - 1100						
> 1101						
N° TOTAL POR DIVISION						

ESPECIE		N° DE MUESTREOS				
Estrato de profundidad (m)		Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	Div. Todas
< 200						
201 - 500						
501 - 700						
701 - 900						
901 - 1100						
> 1101						
N° TOTAL POR DIVISION						

ESPECIE		N° DE MUESTREOS:				
Estrato de profundidad (m)		Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	Div. Todas
< 200						
201 - 500						
501 - 700						
701 - 900						
901 - 1100						
> 1101						
N° TOTAL POR DIVISION						

## DESCRIPCIÓN DE LOS DESCARTES

**Realizar una breve descripción de los motivos o causas** por las cuales se descartan las diferentes especies, indicando claramente de que especie se trata, si los ejemplares se devuelven al mar por ser de talla pequeña, por tratarse de una especie sin valor comercial, por estar estropeados, por haber capturas importantes de otras especies de mayor valor etc.

**NUMERO DE MUESTREOS DE TALLA DE DESCARTES  
POR DIVISIONES Y ESPECIES**

ESPECIE	Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	TOTAL
N° TOTAL DE MUESTREOS DE DESCARTES REALIZADOS					

**NUMERO DE MUESTREOS BIOLOGICOS POR  
DIVISIONES Y ESPECIES**

ESPECIE	Div. 3L	Div. 3M	Div. 3N	Div. 3O	TOTAL
	6				
	5				
N° TOTAL DE MUESTREOS BIOLOGICOS REALIZADOS					

**NUMERO DE PARES DE OTOLITOS EXTRAIDOS POR  
DIVIONES Y ESPECIES**

ESPECIE	Div. 3L	Div.3M	Div. 3N	Div.3O	Div. Todas
H. platessoides					
Gadus morhua					
R. hippoglossoides					
M. berglax					
N° TOTAL DE PARES DE OTOLITOS EXTRAIDOS					

**NUMERO DE GÓNADAS EXTRAIDAS POR DIVIONES Y  
ESPECIES**

ESPECIE	Div. 3L	Div.3M	Div. 3N	Div.3O	Div. Todas
H. platessoides					
Gadus morhua					
R. hippoglossoides					
M. berglax					
N° TOTAL DE GÓNADAS EXTRAIDAS					

## FACTORES DE CONVERSION UTILIZADOS PARA LOS CALCULOS DE CAPTURAS

ESPECIE	PROCESADO	FACTOR	*	PERIODO
*	1	Dato calculado por el observador a bordo		
	2	Dato proporcionado por el Capitán		
	3	Otra procedencia. Especificarla:		

## PESOS DE BANDEJAS UTILIZADOS PARA LOS CALCULOS DE CAPTURAS

ESPECIE	PROCESADO	PESO (Kg)	*	PERIODO
*	1	Dato calculado por el observador a bordo		
	2	Dato proporcionado por el Capitán		
	3	Otra procedencia. Especificarla:		



# **INCIDENCIAS Y ACLARACIONES**

## **1. INCIDENCIAS DURANTE EL DESARROLLO DE LA MAREA**

1.1. Salidas de caladero, interrupciones del muestreo, dificultades para realizar el trabajo de muestreo, toma de datos, enviar informes, etc...

1.2. Trato a bordo, etc...

1.3. Otras incidencias:

## **2. ACLARACIONES SOBRE EL MUESTREO**

2.1. Breve descripción del método utilizado para el control de los pesos del descarte:

2.2. Aclaraciones de interés para la interpretación de los estadillos de puente, capturas/descartes o muestreo:

2.3. Descripción de los medios de pesada utilizados por el observador:

2.4. Otras aclaraciones:

Fecha

Fdo.

## ANEXO: DESCRIPCION POR ESPECIE DE LA ESCALA DE MADUREZ UTILIZADA EN LOS MUESTREOS BIOLÓGICOS

<b><i>Especie</i></b>
Estados de madurez por sexos utilizada en el muestreo biológico, hacer una descripción breve de los mismos:  <b>HEMBRAS:</b> <b>MACHOS</b>
<b><i>Procedencia de la escala de madurez utilizada:</i></b>
Manual del Observador <input type="checkbox"/>
Observador: <input type="checkbox"/>
Otras procedencias (citarlas):
Comentarios :

<b><i>Especie:</i></b>
Estados de madurez por sexos utilizada en el muestreo biológico, hacer una descripción breve de los mismos:  <b>HEMBRAS:</b>  <b>MACHOS:</b>  1.
<b><i>Procedencia de la escala de madurez utilizada:</i></b>
Manual del Observador <input type="checkbox"/>
Observador: <input type="checkbox"/>
Otras procedencias (citarlas):
Comentarios:

<b><i>Especie</i></b>
Estados de madurez por sexos utilizada en el muestreo biológico, hacer una descripción breve de los mismos:  <b>HEMBRAS:</b>  <b>MACHOS:</b>  1.
<b><i>Procedencia de la escala de madurez utilizada:</i></b>  Manual del Observador <input type="checkbox"/>  Observador: <input type="checkbox"/>  Otras procedencias (citarlas): Comentarios:

<b><i>Especie</i></b>
Estados de madurez por sexos utilizada en el muestreo biológico, hacer una descripción breve de los mismos:  <b>HEMBRAS:</b>  <b>MACHOS:</b>  1.
<b><i>Procedencia de la escala de madurez utilizada:</i></b>  Manual del Observador <input type="checkbox"/>  Observador: <input type="checkbox"/>  Otras procedencias (citarlas): Comentarios:

<b><i>Especie</i></b>
Estados de madurez por sexos utilizada en el muestreo biológico, hacer una descripción breve de los mismos:  <b>HEMBRAS:</b>  <b>MACHOS:</b>  1.
<b><i>Procedencia de la escala de madurez utilizada:</i></b>  Manual del Observador <input type="checkbox"/>  Observador: <input type="checkbox"/>  Otras procedencias (citarlas):  Comentarios:

<b><i>Especie</i></b>
Estados de madurez por sexos utilizada en el muestreo biológico, hacer una descripción breve de los mismos:  <b>HEMBRAS:</b>  <b>MACHOS:</b>  1.
<b><i>Procedencia de la escala de madurez utilizada:</i></b>  Manual del Observador <input type="checkbox"/>  Observador: <input type="checkbox"/>  Otras procedencias (citarlas):  Comentarios:

***Especie:***

Estados de madurez por sexos utilizada en el muestreo biológico, hacer una descripción breve de los mismos:

**HEMBRAS:**

**MACHOS:**

1.

***Procedencia de la escala de madurez utilizada:***

Manual del Observador

Observador:

Otras procedencias (citarlas):

Comentarios:

