



 MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS  DE LA SALA DE MUESTREO  BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b> <b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
	<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO  DE SARDINA-</b>	<b>Pág 2 de 20</b>

## INDICE

- 1.- OBJETO Y ALCANCE**
- 2.- FUNDAMENTO**
  - Biología de la sardina**
- 3.- MATERIALES Y APARATOS**
- 4.- PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN**
  - 4.1. Aviso de recogida de muestra**
  - 4.2. Gestión de muestras**
  - 4.3. Diagrama de flujo**
  - 4.4. Datos de identificación de la muestra**
  - 4.5. Muestreo biológico**
    - 4.5.1. Procedimiento**
    - 4.5.2. Extracción de otolitos**
    - 4.5.3. Muestreo de tallas**
  - 4.6. Fijación de otolitos**
  - 4.7. Almacenamiento de otolitos**
  - 4.8. Limpieza y gestión de residuos**
- 5.- RESULTADOS**
- 6.- REGISTROS ASOCIADOS**
- 7.- CONTROL DEL MÉTODO**
- 8.- ANEXOS**

	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS DE LA SALA DE MUESTREO BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b>
		<b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
	<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO DE SARDINA-</b>	<b>Pág 3 de 20</b>

## **1.- OBJETO Y ALCANCE**

Descripción de los distintos procesos que se realizan, para llevar a cabo el muestreo biológico de sardina recogidos por la flota comercial del País Vasco, para la posterior obtención de estimas de capturas por edad de dicha especie.

## **2.- FUNDAMENTO**

El estudio del crecimiento y mortalidad de las poblaciones de peces requieren del conocimiento de la composición de las capturas en tallas, sexo y edades. Este conocimiento se consigue mediante el análisis biológico de muestras representativas de las capturas descargadas. De dichas muestras se obtienen las tallas, pesos, sexos, edades y estados de madurez de los ejemplares descargados y estos datos servirán de base para el estudio de la dinámica de crecimiento, reproducción y mortalidad característicos de la Población.

El muestreo de la especies pelágicas se realiza generalmente de manera aleatoria por tratarse de agregados de tamaños.

### **Biología de la sardina**

Pez marino de la familia de los cupleidos de cuerpo alargado color verdoso y plateado, mandíbula inferior más larga que la superior y aletas pectorales y ventrales pequeñas. La coloración en el dorso varía entre el azul hasta el verde oliva y la cara ventral es plateada. Los flancos constan de una banda de brillo azulado.

Vive sobre la plataforma, acercándose más a la costa en la época de reproducción, en invierno se van a zonas cercanas al talud continental, de fondos de unos 150 m.

Se alimenta de plancton al que filtra por medio de las branquiespinas que presenta especialmente el primer arco branquial, de huevos y larvas de peces. Algunas veces se colocan frente a corriente y van haciendo pasar el agua hasta las branquias; otra forma es nadando activamente. Cuando las sardinas se alimentan suelen desorganizar los bancos que forman.

Se reúnen en grandes bancos. Los huevos permanecen formando parte del plancton una o dos semanas (depende de la temperatura); tienen un diámetro de 1,5 mm y poseen gota de grasa. Cada hembra pone entre 50.000 y 60.000 huevos siendo expulsados cerca de la costa. Las larvas eclosionan a los 2-4 días midiendo unos 4 milímetros. Paulatinamente van abandonando la vida planctónica para pasar a hábitos neotónicos, en este caso también pelágicos.

Pueden vivir hasta 8 años y alcanzar unos 25 cm, siendo las de razas de aguas frías las más grandes y longevas. La madurez sexual la alcanzan al año (10-20 cm) y la época de puesta tiene lugar durante la primavera y verano.

Son peces gregarios por excelencia y que realiza importantes desplazamientos. En primavera se acerca a la zona más costera y superficial y cuando llegan las aguas frías se aleja y hunde. En el pasado se



Figura 1. *Sardina pilchardus*

 MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS  DE LA SALA DE MUESTREO  BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b>
		<b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
	<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO  DE SARDINA-</b>	<b>Pág 4 de 20</b>

describieron importantes migraciones que hoy no se reconocen; se pensaba que las sardinas nacidas en el Cantábrico buscaban aguas frías, llegando hasta las costas francesas y el Canal de la Mancha, volviendo a reproducirse al Cantábrico. Hoy se sabe que las sardinas van apareciendo en superficie (ascendiendo desde aguas más profundas) en función del calentamiento de agua, comenzando por el sur del Golfo de Vizcaya (Cantábrico), costas francesas hacia el Norte y, finalmente, en verano en el sur de las [Islas Británicas](#), dando la sensación de una migración de Sur a Norte.

### **3.- MATERIALES Y APARATOS**

- Ictiómetros.
- Pinzas.
- Tijeras.
- Guantes.
- Cuchillos / Bisturís.
- Placas de otolitos.
- Papel secante.
- Impreso muestreo biológico rutinario. *Impreso en: K:\AZTIMAR\AREAS\USLAB\05\_SISTEMA CALIDAD\Laboratorio Humedo\impresos*
- Impreso “Tallas al 0.5 cm”. *Impreso en: K:\AZTIMAR\AREAS\USLAB\05\_SISTEMA CALIDAD\Laboratorio Humedo\impresos*
- Hojas del seguimiento de Otolitos.
- Lápices, goma y sacapuntas.
- Balanza analítica de 2 decimales de precisión.

### **4.- PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN**

#### **4.1 AVISO DE RECOGIDA DE MUESTRA**

La persona encargada de darnos el aviso para recoger la muestra en la lonja es el muestreador de puerto y la coordinadora de analistas será quien encomiende a la persona para su recogida y posterior muestreo biológico.

Antes de ir a buscarla hay que cerciorarse de que está disponible cualquiera de los coches de la empresa,

consultándolo en el apartado de reservas que se encuentra en la “Intranet” de AZTI. En el caso de que no hubiera, habría que comunicárselo al muestreador de puerto para que congele la muestra y fuera recogida en otro momento.

En el momento de la recogida el muestreador deberá hacer entrega de una etiqueta donde se detallen los datos referentes a la muestra (ver apartado 4.4 “datos de identificación de la muestra”).

#### **4.2 GESTIÓN DE MUESTRAS**

La persona encargada de recoger la muestra en la lonja deberá seguir los siguientes pasos para registrarla:

- ▶ Dar aviso en la recepción del centro la llegada de la muestra proporcionándoles una pequeña descripción de la muestra. Aquí mismo se encargarán de obtener el código de entrada en la base

 MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS  DE LA SALA DE MUESTREO  BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b>
		<b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
	<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO  DE SARDINA-</b>	<b>Pág 5 de 20</b>

de datos “Gestión de Almacén” y de trasladárselo al coordinador de Analistas y al responsable del proyecto a través de un correo electrónico. El coordinador de analistas una vez que ha recibido el código de entrada reenviará el correo a la persona asignada de la realización del muestreo biológico para que realice la identificación de la muestra. Ver instrucción de trabajo “Identificación de muestras UIM...”

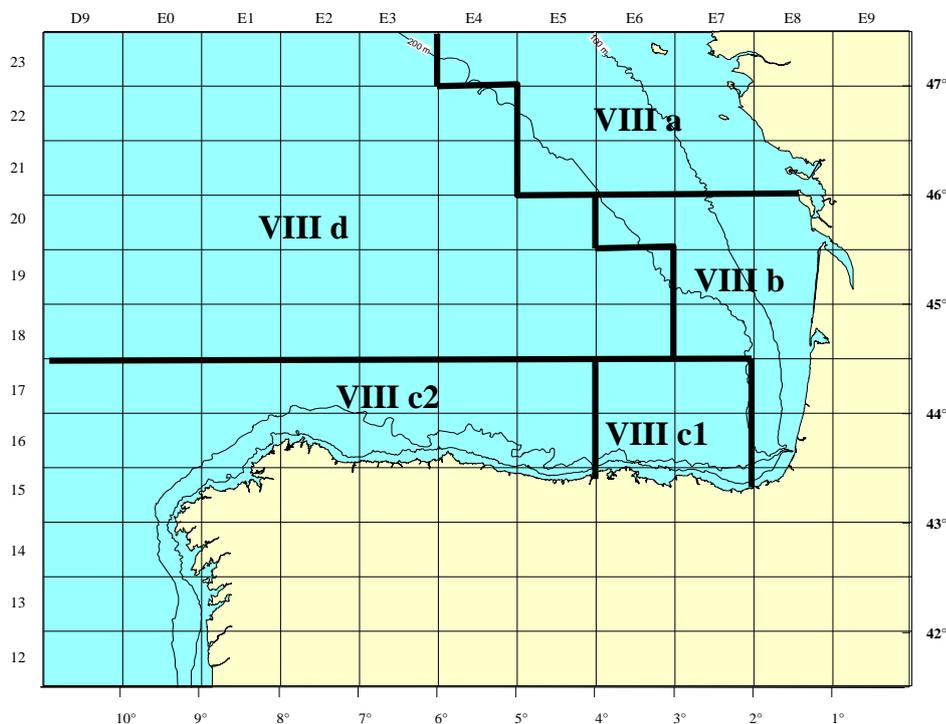
- ▶ Dar entrada en el cuaderno del laboratorio (ver tabla 0) anotando los siguientes campos:
  - Izena /Nombre: El nombre de la persona que está dando la entrada en el laboratorio
  - Proyecto: Nombre del proyecto
  - Cod. Muestra: Se refiere al código de laboratorio (ver más abajo).
  - Tratamiento de la muestra: Es importante anotar este campo. Lo que se apunta aquí va a depender un poco de si la muestra se va a realizar ese mismo día o no (en caso de duda, preguntar al coordinador de analistas).
    - Si se decide que se hará al día siguiente, se guardará la muestra debidamente identificada (interior y exterior del contenedor) en la cámara **frigorífica** situada en el almacén general, dando la correspondiente entrada a la misma. En el cuaderno de entrada al laboratorio se anotará “REFRIGERADO”. Al día siguiente, se seguirá a partir del apartado 4.4
    - Si se decide reservarla para más adelante, se guardará la muestra debidamente identificada en la cámara **congeladora** situada en el almacén general, dando la correspondiente entrada a la misma. Se anotará en el cuaderno de entrada al laboratorio CONGELADO. Cuando el coordinador de analistas planifique el análisis de la muestra, se seguirá a partir del apartado 4.4.
    - Si se decide hacerla en ese momento se anotará solamente en el cuaderno del laboratorio la entrada al mismo.

En cualquiera de los casos, en el momento que la muestra se saque de la localización existente, tendrá que quedar reflejado en el cuaderno de entrada correspondiente (cámara frigorífica o cámara congeladora), apuntando la fecha de salida y el motivo.

- Fecha fin de tarea: Se apunta la fecha de realización del muestreo biológico.
- Localización: Se apunta el lugar donde se almacenará la muestra en el caso de refrigerarla o congelarla.
- Observaciones: Se anota cualquier comentario que se considere anotar.
- ▶ Anotar los datos que el muestreador nos ha facilitado en el archivo de correlación de códigos del proyecto correspondiente que se encuentra en:

[K:\AZTIMAR\AREAS\USLAB\03\\_DOC.TECNICAPROYECTOS](K:\AZTIMAR\AREAS\USLAB\03_DOC.TECNICAPROYECTOS) (ver tabla 1). En dicho impreso se rellenan los siguientes campos:

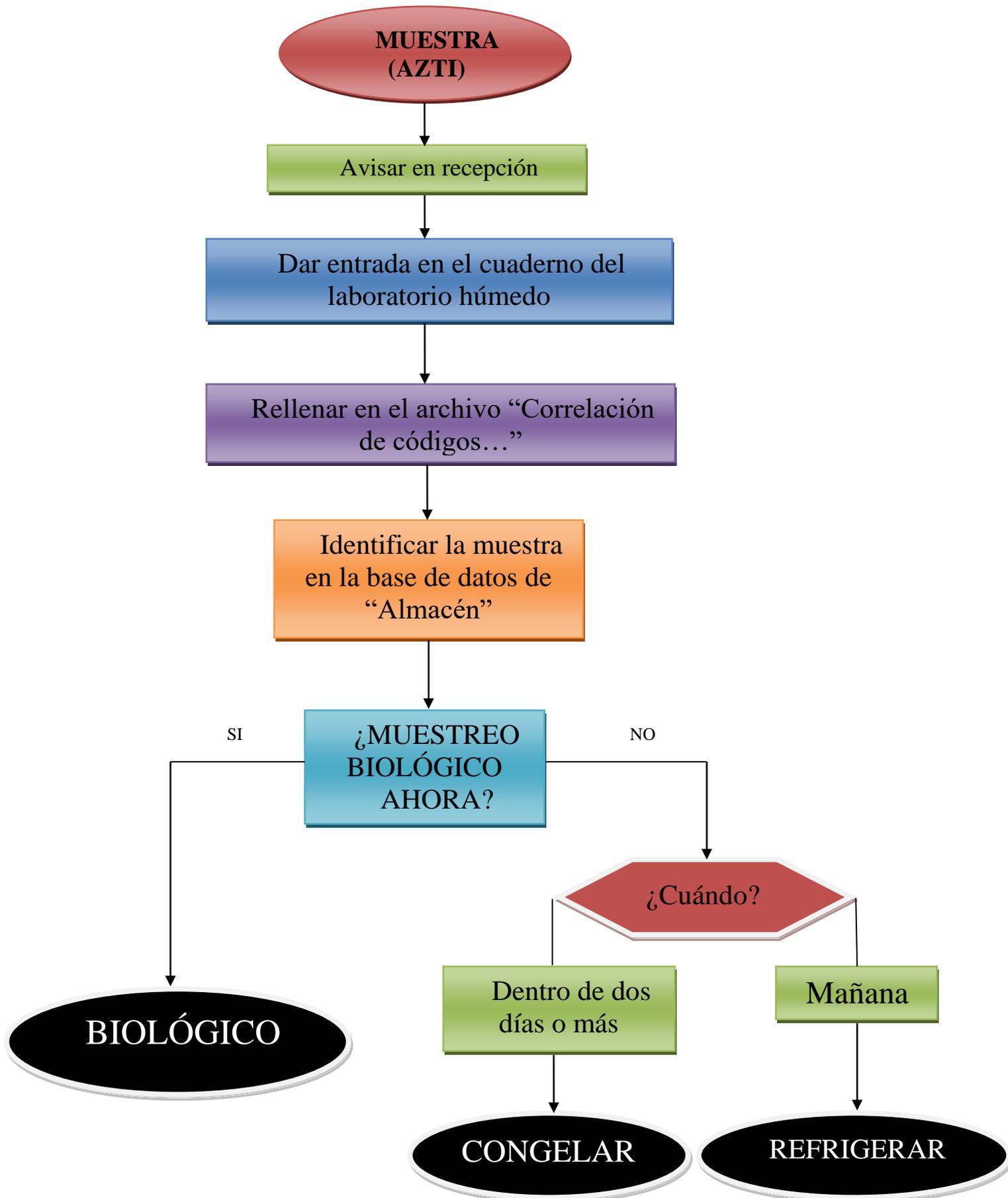
- Código Laboratorio: Corresponde al **código del proyecto/número correlativo(fijarse en el último)**. Ejemplo: **IM14SEGPESQ/056**
- Código de entrada: Corresponde al código obtenido de la base de datos “Gestión de Almacén”. Este código se compone de :**Año-número correlativo (fijarse en el último)-PS (SK en el caso de que fuera la entrada en Sukarrieta)**. Ejemplo: **11-0181-PS**
- Especie: PIL
- Fecha de venta : Se refiere a la fecha de descarga
- Puerto de descarga
- Nombre del barco
- Sub\_División ICES, que es al área de pesca. Corresponde al lugar donde se ha pescado la muestra de acuerdo con la división ICES (Ver figura 2)



**Figura 2:** Divisiones del área ICES en el Golfo de Vizcaya

- Arte: Se refiere al arte de pesca empleada para la captura de la muestra. Seleccionar de la lista desplegable. En el caso de la sardina, generalmente será Cerco.
  - Categoría: Corresponde a la categoría comercial establecida por la Cofradía y hace referencia al tamaño de los individuos. En el caso de la sardina es el “Grano” correspondiente al número de individuos que entran en un kilo.
  - Tipo de muestra: “Pescado”
  - Acondicionamiento: si la muestra está en fresco o congelada.
  - Nº de unidades: el número de cajas que se han recibido de la misma muestra
  - En observaciones se pone si se analiza en Pasaia o en Sukarrieta además de cualquier otro comentario que se considere anotar.
- Cuando se obtenga el código de entrada facilitado por el coordinador de analistas, se identifica la muestra en la base de datos de “Gestión de Almacén”. (Ver “Instrucción de trabajo”)

#### 4.3. DIAGRAMA DE FLUJO



 MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS  DE LA SALA DE MUESTREO  BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b>
		<b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
	<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO  DE SARDINA-</b>	<b>Pág 8 de 20</b>

#### 4.4.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

En el impreso “Muestreo biológico rutinario” ([K:\AZTIMAR\AREAS\USLAB\05\\_SISTEMA CALIDAD\Laboratorio Húmedo\impresos\Muestreo biológico rutinario.xls](K:\AZTIMAR\AREAS\USLAB\05_SISTEMA CALIDAD\Laboratorio Húmedo\impresos\Muestreo biológico rutinario.xls)), (ver tabla 2) se anotan, según la etiqueta dejada por el muestreador, los siguientes datos:

- Cod. entrada: Obtenido de la base de datos “Gestión de almacén” (ver apartado 4.2).
- Cod. Laboratorio. (Ver apartado 4.2).
- Cod. Cliente. Es el proyecto al que corresponde la muestra. Ejemplo: IM14SEGPES
- Especie: PIL
- Categoría (comercial): Grano (número de individuos / Kilogramo).
- Fecha: Fecha de descarga
- Nombre del Barco.
- Hora de captura (si aparece).
- P.M.: El peso de la muestra que se va a analizar.
- Arte de pesca.: Cerco
- Div.ICES: Se apuntará la división ICES (8c, 8b,...). Si no apareciese en la etiqueta, se puede obtener el dato preguntando directamente al muestreador o al coordinador de muestreo.
- Forma de conservación de la muestra: Fresco, Congelado, Formol.
- Procedencia: Puerto de descarga
- Nombre de los analistas que realizan el muestreo.
- Fecha del análisis
- Introd. Datos: Aquí se debe confirmar que se han introducido los datos en el ordenador una vez que se ha terminado el muestreo
- Lector 1 y Lector 2: Los nombres de los lectores de otolitos
- Otolito: Se marcará con una “X” en el caso de no obtener ninguno de los 2 otolitos.
- Edad: Es la edad del pez obtenido en la lectura de los otolitos

#### 4.5.- MUESTREO BIOLÓGICO.

Hay que acondicionar la sala de muestreo, preparar el material de disección y cubrir la cabecera del impreso “Muestreo biológico rutinario” con los datos de identificación de la muestra (ver apartado 4.3).

Se preparan las placas de otolitos. En la placa se coloca una etiqueta con el código de laboratorio de la muestra, las siglas del puerto de descarga, la especie y como en cada placa se pueden colocar 10 pares de otolitos, indicando: 1-10, 11-20, 21-30... tantas placas como decenas de peces se hayan obtenido (50 peces=5 placas...)

##### 4.5.1.- Procedimiento

Seguidamente se explican los parámetros generales que se utilizan para un muestreo biológico y cómo hay que tomarlos. Todos los datos se harán constar en el impreso “Muestreo biológico rutinario” (ver tabla 2, en anexos)

- Se toma una muestra **AL AZAR** de **50 individuos**
- Se pesa la muestra y se anota el dato en el impreso “Muestreo biológico rutinario”
- Se sexan todos los individuos y se separan en bandejas diferentes; por un lado las hembras y por otro los machos. Se abre el pez con un cuchillo o tijera desde la región anal ascendiendo por la

	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS DE LA SALA DE MUESTREO BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b>
		<b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
	<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO DE SARDINA-</b>	<b>Pág 9 de 20</b>

región ventral hasta la base de cabeza. Se separa con las pinzas el corte y se observan las gónadas. Se van depositando en la bandeja correspondiente según el sexo asignado (ver figura 3 y 4).



Figura 3. Gónadas de un macho.



Figura 4. Gónadas de una hembra.

- Se comienza el muestreo biológico preferiblemente trabajando con las hembras
- Toma de datos:
  - **Talla Total:** Se procede a tallar cada pez mediante el uso de un ictiómetro cerciorándonos de que la boca del pez esté apoyada en el tope y donde comienza la escala métrica. Se juntan, con la mano, los lóbulos de la aleta caudal y se anota en el impreso la talla total (desde la cabeza hasta el final de la cola) al **medio centímetro inferior** (ver figura 5)



Figura 5. Sardina de 210 milímetros

- **Peso Total:** Se tara la balanza y se coloca el pez, suavemente, anotando el peso en gramos y con un decimal.
- **Sexo:** Se asigna un 1 a los machos y un 2 a las hembras. En el caso de que sea imposible establecer si es macho o hembra se considera indeterminado y se pondrá un 0 en el impreso (ver figuras 3 y 4).
- **Peso de la gónada:** Se extraen las gónadas de las 10 primeras hembras y se pesan en la balanza. Se anota el peso en gramos y con dos decimales.
- **Madurez sexual:** Se separan las gónadas cuidadosamente con unas pinzas, intentando no romperlas, y se asigna de visu un estado de madurez siguiendo un criterio dependiendo de la especie (ver Tabla 3, en el anexo).
- **Peso Eviscerado/Peso estómago:** Dependiendo de lo indicado en el Parte de trabajo,. Se marca con un círculo en la cabecera de la columna, el dato al que se hace referencia, se calculará en gramos.

 MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS  DE LA SALA DE MUESTREO  BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b>
		<b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO  DE SARDINA-</b>		<b>Pág 10 de 20</b>

- **Otolitos:** Se marcará con una “X” en el caso de no obtener ninguno de los 2 otolitos. Es conveniente también apuntar si sólo se ha obtenido uno.

Una vez registrados estos datos se coloca el pez sobre la mesa de trabajo y se toma el siguiente ejemplar colocándolo a continuación del anterior, de manera ordenada.

Cuando se acabe de anotar los parámetros antes descritos a todos los individuos, se extraen los otolitos.

#### 4.5.2.-Extracción de otolitos

Los otolitos constituyen una parte importante del oído de los peces. Son estructuras óseas que se encuentran alojadas en dos cavidades del cráneo llamadas cápsulas óticas.

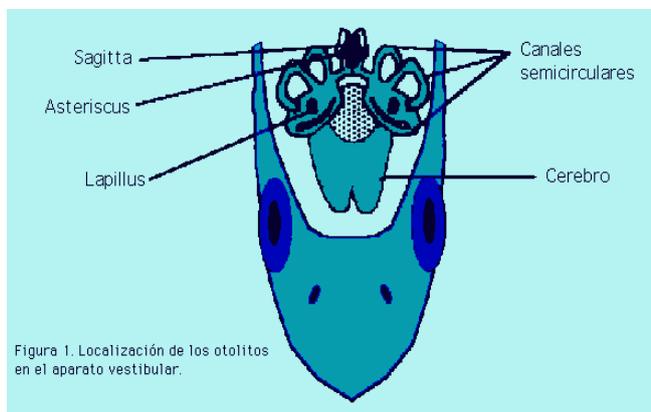


Figura 1. Localización de los otolitos en el aparato vestibular.

Figura 6. Localización de los otolitos en el aparato vestibular

Hay tres pares de otolitos:

- Sagitta
- Lapillus
- Asteriscus

De estas tres, la sagitta es la más utilizada para la determinación de la edad (ver Instrucción de trabajo “Lectura de otolitos”) y está muy relacionada con la audición. También detecta las aceleraciones lineales y angulares permitiendo al pez estabilizarse y mantener el equilibrio.

#### Procedimiento

Para proceder a la extracción de los otolitos, se coloca el ejemplar con el abdomen hacia arriba, se separa el opérculo que protege las branquias y se arrancan las agallas (ver Figura 8) para dejar al descubierto las cámaras óticas en cuyas cavidades se encuentran los otolitos sagitta. Estas, se reconocen por su característica zona bulbosa, más o menos donde termina la cabeza y comienza el cuerpo. Es aquí donde se realiza el corte (ver Figura 9). La incisión debe de ser poco profunda para no dañarlos. Se termina de efectuarla presionando sobre el mismo con los dedos hasta dejar al descubierto las cavidades en cuyo interior están los otolitos (ver Figura 10). Antes de depositarlos en la placa de otolitos, es imprescindible limpiarlos cuidadosamente de los tejidos adheridos, frotándolos suavemente sobre una bayeta húmeda, con los dedos o con ayuda de las pinzas. Es conveniente rematar la limpieza con agua. Se dejan secar un día como mínimo. Pasado este tiempo, se procederá a fijarlos según se describe en el apartado 4.5.

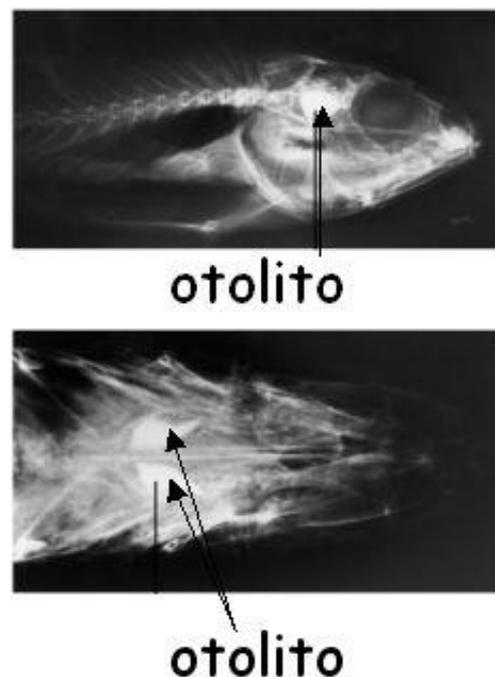
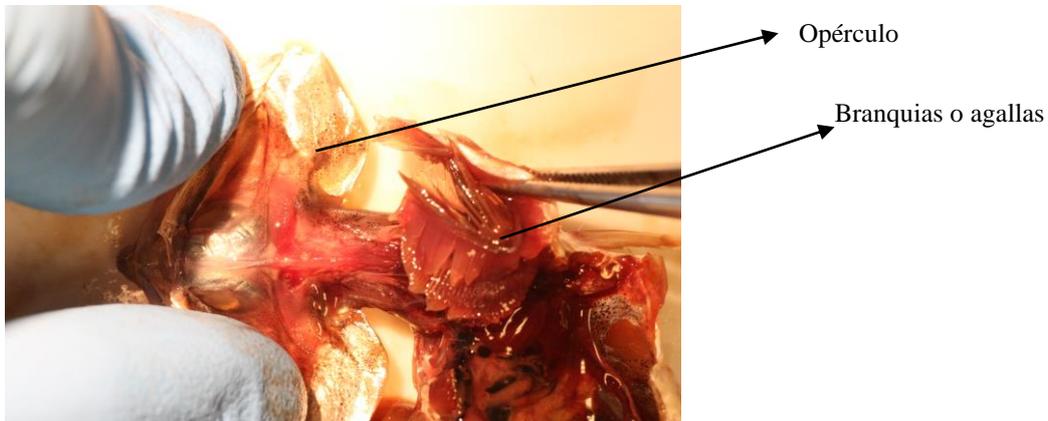
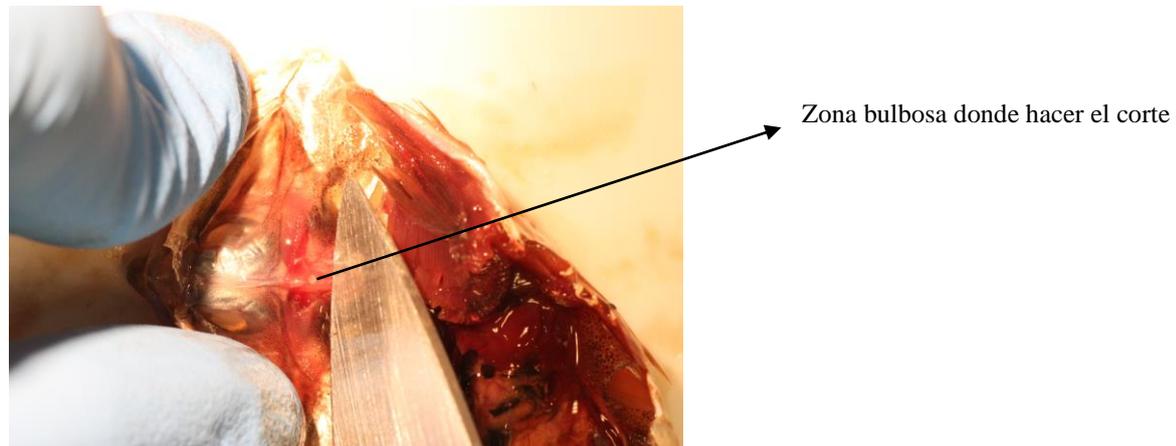


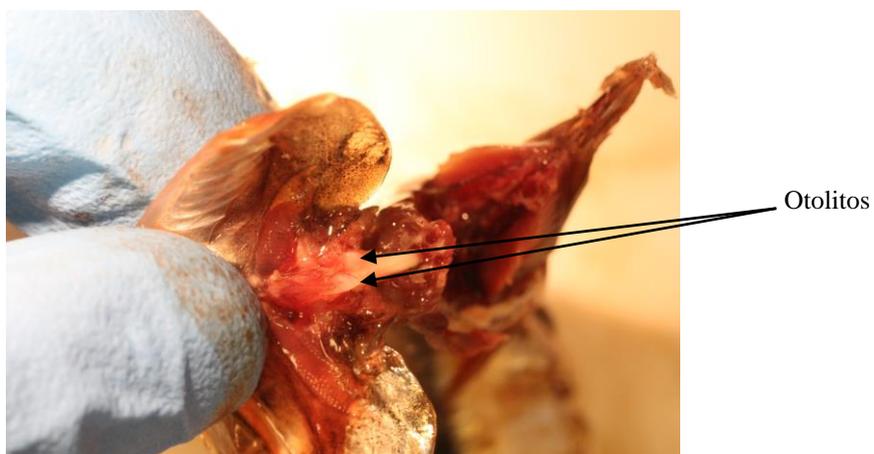
Figura 7. Ubicación de los otolitos en la cabeza de un pez



**Figura 8. Extracción de branquias**



**Figura 9. Corte de acceso a las cámaras óticas**



**Figura 10. Extracción de los otolitos**

 MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS  DE LA SALA DE MUESTREO  BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b> <b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
	<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO  DE SARDINA-</b>	<b>Pág 12 de 20</b>

#### 4.5.3 Muestreo de tallas

Las tallas procedentes del Muestreo biológico se pasan al impreso “Tallas al ½ cm” redondeando al ½ cm INFERIOR. Ej.: 217mm → 21,5cm      172mm → 17,0cm      155mm → 15,5cm.... (Ver tabla 4).

En el caso de que la moda no esté muy clara, se tallarán individuos nuevos del sobrante para completar el muestreo de tallas hasta obtener una moda claramente destacable.

**Hay que tener en cuenta que el peso que se debe de anotar en este impreso de tallas corresponderá al peso de la muestra del muestreo biológico más el peso de los peces seleccionados del sobrante para completar el muestreo de tallas.**

El peso de descarga que aparece en el estadillo se refiere al peso total descargado del barco de esa especie y se dejará en blanco ya que se encargará de anotar lo la persona que introduzca los datos al ordenador una vez finalizado el muestreo.

#### 4.6. Fijación de otolitos

La fijación de otolitos se realizará en la medida de lo posible al día siguiente de la fecha del muestreo biológico y se efectuará por la misma persona que realizó el mismo.

Una vez extraídos, limpios y secos se colocarán con la cara ventral hacia abajo o la superficie cóncava hacia arriba dentro de los orificios de las placas. Con ayuda de una pipeta de plástico se van rellenando los huecos con un líquido llamado “Medio de montaje para sustitutos de xileno DC” hasta un poco por



Figura 11. Posición correcta



Figura 12. Posición incorrecta

encima del borde porque luego al enfriarse se contrae. Puede pasar que al rellenar los huecos se formen burbujas que pueda dificultar la lectura, en este caso, se apartarán con ayuda de una aguja emangada. Finalmente se dejan secar un par de días.

Cuando estén completamente secos, las placas de otolitos de cada muestra, se agruparán con una cinta elástica (goma de caucho) y se almacenarán según se describe en el apartado 4.7.

 MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS  DE LA SALA DE MUESTREO  BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b> <b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
	<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO  DE SARDINA-</b>	<b>Pág 13 de 20</b>

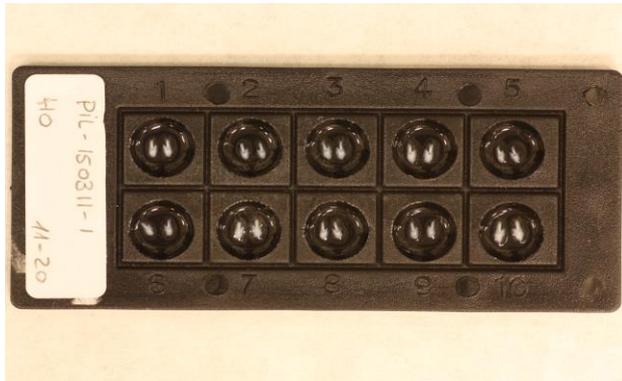


Figura 13. Placa de otolitos

#### 4.7. Almacenamiento de otolitos.

Según se vayan procesando los otolitos, se irán guardando en cajas debidamente codificadas en el laboratorio de Biología Pesquera. Normalmente, se utiliza una caja para cada especie aunque puede darse el caso que una misma caja se utilice para varias especies diferentes.

El hecho de que la muestra quede almacenada en el laboratorio tiene que quedar registrado en el cuaderno del laboratorio “Entrada de muestras” así como en la caja donde se ha almacenado.

 MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS  DE LA SALA DE MUESTREO  BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b>
		<b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
	<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO  DE SARDINA-</b>	<b>Pág 14 de 20</b>

#### 4.8 LIMPIEZA Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Es importante concienciarse de que el muestreo biológico realmente termina cuando se finaliza con la limpieza del laboratorio y del instrumental utilizado durante el mismo. Para ello hay que seguir las pautas de mantenimiento del laboratorio de análisis biológico que están descritas sobre un cartel en la pared del laboratorio y que forman parte de la normativa de las 5Ss.

En cuanto a los residuos de pescado generados hay que saber que durante el muestreo, los residuos orgánicos se separarán de otros residuos como pueden ser papeles y plásticos para ser depositados en una caja blanca que se encuentra en la cámara congeladora del almacén y que está destinada para la elaboración de harinas (ver Figuras 16 y 17)



Figura 16. Cámara congeladora



Figura 17. Caja donde depositar los residuos de pescado

#### 5.-RESULTADOS

Los resultados obtenidos de este método serán introducidos en la Base de Datos de Pesquerías en soporte SQL para obtener posteriormente las estimas requeridas de capturas por tallas, divisiones y edades necesarias para el Grupo de Trabajo del CIEM para la evaluación de la Caballa, Jurel, Sardina y Anchoa.

Una vez introducidos los datos del Biológico en la BDatos de Pesquerías, se exportará el Informe que se genera y se guarda en la carpeta de Resultados del proyecto en:

[K:\AZTIMAR\AREAS\USLAB\03\\_DOC.TECNICAPROYECTOS\](K:\AZTIMAR\AREAS\USLAB\03_DOC.TECNICAPROYECTOS)

El impreso con los datos de tallas, se archivarán en el AZ del proyecto en el apartado “Datos pendientes de introducir”. Aquí se mantendrán hasta el último trimestre del año o hasta que se conozcan los datos de Desembarco de la marea correspondiente.

 MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE	<b>MANUAL DE METODOS DE ANALISIS  DE LA SALA DE MUESTREO  BIOLÓGICO</b>	<b>Copia Controlada nº:</b>
		<b>Código: MASD-12</b> <b>Rev. Nº: 3</b> <b>Fecha: Abril 2020</b>
<b>-MUESTREO BIOLÓGICO RUTINARIO  DE SARDINA-</b>		<b>Pág 15 de 20</b>

## **6.- REGISTROS ASOCIADOS**

<b>REGISTRO</b>	<b>ARCHIVO</b>		
	<b>TIEM PO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Muestreo Biológico Rutinario	5 años	Carpeta Proyecto	Responsable Analistas
T a l l a s a l ½ c m	5 años	Carpeta Proyecto	Responsable Analistas

## **7.- CONTROL DEL MÉTODO**

No aplica

## **8.- ANEXOS**



**Tabla 1.** Archivo “Correlación de códigos\_IM14SEGPES”

COD_RAIZ	CODIGO ENTRADA	ESPECIE	FECHA VENTA	PUERTO	BARCO	SUB_DIVISIÓN		CATEGORIA	OBSERVACIONES	Descripción (COD_CLIENTE)	TipoMuestra	Acondicionamiento	Cantidad	UnidadMedida	Nunidades	Caducidad
						ICES	ARTE									
IM14SEGPES/01	14-0027-PS	PIL	20/02/2014	HO	ATTONA DOMINGO	VIIIb	CER	26 en Kilo		PIL_20/02/2014_HO_ATTONA DOMINGO_VIIIb_CER_26 en Kilo	Pescado	REFRIGERADO	10 Kg. / l.		1	31/01/2015
IM14SEGPES/02	14-0011-SK	HKE	24/02/2014	ON	AKETXE-GAZTELUGATXE	VIIIc	GAV	Kklla Crec Cerr		HKE_24/02/2014_ON_AKETXE-GAZTELUGATXE_VIIIc_GAV_Kklla Crec Cerr	Pescado	REFRIGERADO	6 Kg. / l.		4	31/01/2015
IM14SEGPES/03	14-0011-SK	HKE	24/02/2014	ON	AKETXE-GAZTELUGATXE	VIIIc	GAV	Kklla Peq Cerr		HKE_24/02/2014_ON_AKETXE-GAZTELUGATXE_VIIIc_GAV_Kklla Peq Cerr	Pescado	REFRIGERADO	6 Kg. / l.		4	31/01/2015
IM14SEGPES/04	14-0011-SK	HKE	24/02/2014	ON	AKETXE-GAZTELUGATXE	VIIIc	GAV	Kklla Cer		HKE_24/02/2014_ON_AKETXE-GAZTELUGATXE_VIIIc_GAV_Kklla Cer	Pescado	REFRIGERADO	6 Kg. / l.		4	31/01/2015
IM14SEGPES/05	14-0028-PS	PIL	25/02/2014	HO	ATTONA DOMINGO	VIIIb	CER	14 en Kilo		PIL_25/02/2014_HO_ATTONA DOMINGO_VIIIb_CER_14 en Kilo	Pescado	REFRIGERADO	10 Kg. / l.		1	31/01/2015
IM14SEGPES/06	14-0028-PS	HOM	25/02/2014	HO	ITSAS LAGUNAK	VIIIb	CER	14 en Kilo		HOM_25/02/2014_HO_ITSAS LAGUNAK_VIIIb_CER_14 en Kilo	Pescado	REFRIGERADO	10 Kg. / l.		1	31/01/2015
IM14SEGPES/07	14-0012-SK	HKE	03/03/2014	ON	Kaxu-Kaxarra	VIIIb	GAV	Klla Crec Cerr		HKE_03/03/2014_ON_Kaxu-Kaxarra_VIIIb_GAV_Klla Crec Cerr	Pescado	REFRIGERADO	10 Kg. / l.		5	31/01/2015
IM14SEGPES/08	14-0012-SK	HKE	03/03/2014	ON	Kaxu-Kaxarra	VIIIb	GAV	Klla Cerr		HKE_03/03/2014_ON_Kaxu-Kaxarra_VIIIb_GAV_Klla Cerr	Pescado	REFRIGERADO	10 Kg. / l.		5	31/01/2015
IM14SEGPES/09	14-0012-SK	HKE	03/03/2014	ON	Kaxu-Kaxarra	VIIIb	GAV	Klla Peq Cerr		HKE_03/03/2014_ON_Kaxu-Kaxarra_VIIIb_GAV_Klla Peq Cerr	Pescado	REFRIGERADO	10 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/10	14-0012-SK	MEG	03/03/2014	ON	Kalamendi	VIIIb	GAV	Mediano		MEG_03/03/2014_ON_Kalamendi_VIIIb_GAV_Mediano	Pescado	Congelado	11 Kg. / l.		1	31/01/2015
IM14SEGPES/11	14-0012-SK	MEG	03/03/2014	ON	Kalamendi	VIIIb	GAV	Terciado		MEG_03/03/2014_ON_Kalamendi_VIIIb_GAV_Terciado	Pescado	Congelado	11 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/12	14-0039-PS	PIL	06/03/2014	HO	Arrantzale	VIIIb	CER	19 en kilo		PIL_06/03/2014_HO_Arrantzale_VIIIb_CER_19 en kilo	Pescado	REFRIGERADO	12 Kg. / l.		1	31/01/2015
IM14SEGPES/13	14-0013-SK	HOM	11/03/2014	BE	Lekanda	VIIIc	CER	Terciado		HOM_11/03/2014_BE_Lekanda_VIIIc_CER_Terciado	Pescado	REFRIGERADO	12 Kg. / l.		1	31/01/2015
IM14SEGPES/14	14-0058-PS	MAC	21/03/2014	HO	BERRIZ MATUTINA	VIIIb	CER	Grande		MAC_21/03/2014_HO_BERRIZ MATUTINA_VIIIb_CER_Grande	Pescado	CONGELADO	12 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/15	14-0058-PS	MAC	21/03/2014	HO	ALMIRANTE BERRIA	VIIIb	CER	Grande		MAC_21/03/2014_HO_ALMIRANTE BERRIA_VIIIb_CER_Grande	Pescado	CONGELADO	15 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/16	14-0058-PS	MAC	21/03/2014	HO	GUK	VIIIb	LIN	Grande		MAC_21/03/2014_HO_GUK_VIIIb_LIN_Grande	Pescado	CONGELADO	7 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/17	14-0059-PS	MAC	24/03/2014	HO	ATTONA DOMINGO	VIIIc	CER	Grande		MAC_24/03/2014_HO_ATTONA DOMINGO_VIIIc_CER_Grande	Pescado	REFRIGERADO	13 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/18	14-0059-PS	MAC	24/03/2014	HO	AITA RAMON	VIIIb	LIN	Grande		MAC_24/03/2014_HO_AITA RAMON_VIIIb_LIN_Grande	Pescado	REFRIGERADO	14 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/19	14-0059-PS	MAC	24/03/2014	HO	GURE ITXAROPENA	VIIIb	LIN	Grande		MAC_24/03/2014_HO_GURE ITXAROPENA_VIIIb_LIN_Grande	Pescado	REFRIGERADO	13 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/20	14-0059-PS	MAC	24/03/2014	HO	NVO HORIZONTE ABIERTO	VIIIb	CER	Grande		MAC_24/03/2014_HO_NVO HORIZONTE ABIERTO_VIIIb_CER_Grande	Pescado	REFRIGERADO	13 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/21	14-0014-SK	MAC	25/03/2014	BE	Urdaibai Bat	VIIIc	LIN	Grande		MAC_25/03/2014_BE_Urdaibai Bat_VIIIc_LIN_Grande	Pescado	REFRIGERADO	12 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/22	14-0015-SK	MAC	25/03/2014	BE	Gure Naiara	VIIIc	LIN	Grande		MAC_25/03/2014_BE_Gure Naiara_VIIIc_LIN_Grande	Pescado	REFRIGERADO	12 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/23	14-0016-SK	MAC	25/03/2014	BE	Maria Digna Dos	VIIIc	LIN	Grande		MAC_25/03/2014_BE_Maria Digna Dos_VIIIc_LIN_Grande	Pescado	REFRIGERADO	12 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/24	14-0060-PS	MAC	27/03/2014	HO	Arantzazuko Izarra	VIIIb	LIN	Grande		MAC_27/03/2014_HO_Arantzazuko Izarra_VIIIb_LIN_Grande	Pescado	REFRIGERADO	15 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/25	14-0060-PS	MAC	27/03/2014	HO	AITA RAMON	VIIIb	LIN	Grande		MAC_27/03/2014_HO_AITA RAMON_VIIIb_LIN_Grande	Pescado	REFRIGERADO	12 Kg. / l.		2	31/01/2015
IM14SEGPES/26	14-0061-PS	MAC	28/03/2014	HO	GURE AMA MARTINA	VIIIb	LIN	Grande		MAC_28/03/2014_HO_GURE AMA MARTINA_VIIIb_LIN_Grande	Pescado	CONGELADO	13 Kg. / l.		2	31/01/2015



**Tabla 3: Escala de Maduración de SARDINA (*Sardina pilchardus*) del Golfo de Bizkaia** (usada por AZTI desde Marzo Del 2009).

FASE	ESTADO	APARIENCIA EXTERNA	
		HEMBRAS	MACHOS
1	Inmaduro o Reposo	Ovarios invisibles o muy pequeños (con forma de cordón), traslucidos o ligeramente coloreado (cuando está en reposo).	Testículos invisibles o pequeños con color blanco-marrón cuando está en reposo. Difícil de identificar.
2	En Desarrollo	Ovarios de color rosáceo o amarillento donde no se distinguen los ovocitos.. Pueden ocupar de 1/4 a 1/2 de la cavidad abdominal.	Testículos de color blanco grisáceo.  Pueden ocupar de 1/4 a 1/2 de la cavidad abdominal.
3	Pre-Puesta	Ovarios de color amarillo o naranja con ovocitos opacos visibles ocupando desde 1/3 hasta la totalidad de la cavidad abdominal.	Testículos de color blancuzco a crema, ocupando desde 1/3 hasta la totalidad de la cavidad abdominal. Al presionar ligeramente no se libera esperma.
4	Hidratada	Ovarios totalmente o parcialmente transparente con aspecto gelatinoso. Los ovocitos hialinos (transparentes) son visibles. De Tamaño grande, ocupando la totalidad de la cavidad.	Blancuzcos a color crema, blandos, ocupando la totalidad de la cavidad. Al presionar ligeramente se libera esperma.
5	Post-Puesta	Ovarios menos turgentes con zonas hemorrágicas. Color rojizo. Pueden ocupar de 1/2 a 3/4 de la cavidad abdominal.	Testículos deshinchados a comparación del estadio anterior y de color marrón-rojizo. Pueden ocupar de 1/2 a 3/4 de la cavidad abdominal.
6	Final de la puesta	Ovarios de color rojizo encogidos, flácidos, en ocasiones con algún ovocito opaco visible. Ocupan menos de 2/3 de la cavidad abdominal.	Testículos flácidos, delgados con aspecto hemorrágico.  Pueden ocupar menos de 2/3 de la cavidad abdominal.

**Tabla 4: Estadillo “ Tallas al 0.5cm ”**

<span style="font-weight: bold; font-size: 1.2em;">LUZEERA NOTATZEKO ORRIA</span>	
LAGIN KODIGOA	ESKAERA KODIGOA:
UNTZIA	
DESKARGA PORTUA	ESKUALDEA ERREKTANGELU ESTADISTIKOA
ESPEZIEA	DATA ARRANTZA METODOA

UNITATEAK	LAGINDURIKO TAMANUA	
	DESKARGA PISUA	
	LAGIN PISUA	
	NEURTUA	
0		
0.5		
1		
1.5		
2		
2.5		
3		
3.5		
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
6.5		
7		
7.5		
8		
8.5		
9		
9.5		
0		
0.5		
1		
1.5		
2		
2.5		
3		
3.5		
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
6.5		
7		
7.5		
8		
8.5		
9		
9.5		
0		
GUZTIRA...		

UNITATEAK	LAGINDURIKO TAMANUA	
	DESKARGA PISUA	
	LAGIN PISUA	
	NEURTUA	
0		
0.5		
1		
1.5		
2		
2.5		
3		
3.5		
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
6.5		
7		
7.5		
8		
8.5		
9		
9.5		
0		
0.5		
1		
1.5		
2		
2.5		
3		
3.5		
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
6.5		
7		
7.5		
8		
8.5		
9		
9.5		
0		
GUZTIRA...		

UNITATEAK	LAGINDURIKO TAMANUA	
	DESKARGA PISUA	
	LAGIN PISUA	
	NEURTUA	
0		
0.5		
1		
1.5		
2		
2.5		
3		
3.5		
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
6.5		
7		
7.5		
8		
8.5		
9		
9.5		
0		
0.5		
1		
1.5		
2		
2.5		
3		
3.5		
4		
4.5		
5		
5.5		
6		
6.5		
7		
7.5		
8		
8.5		
9		
9.5		
0		
GUZTIRA...		

OHARRAK

---



---



---

IZENA

	K PRESTATUA	
	K KONPUTAGAILUAN SARTUA	

DATA