



INSTITUTO ESPAÑOL  
DE OCEANOGRAFÍA

## INFORME

### CAMPAÑA ARSA 1110

Ignacio Sobrino Yraola  
Juan Gil Herrera  
Candelaria Burgos Cantos

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA

Estación Oceanográfica de Cádiz  
Muelle de Levante, s/n  
11006 - CÁDIZ

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante los días del 6 al 19 de noviembre del 2010 se ha llevado a cabo la campaña con arte de arrastre de fondo ARSA-1110. La zona prospectada ha correspondido a la zona de plataforma y talud continental de la parte española del Golfo de Cádiz, comprendida entre el meridiano 7° 20' W, o la frontera con Portugal, el paralelo 36° 15' N, entre las isóbatas de 15 y 900 m, siendo su límite inferior la distancia de 6 millas a la costa.

La campaña se realizó a bordo del B/O "Cornide de Saavedra", siendo los objetivos previstos los siguientes:

- 1.- Estimación de los índices de abundancia (número y biomasa), de las especies demersales de mayor interés pesquero, así como de la fauna asociada a ellas.
- 2.- Determinación de la distribución geográfica y batimétrica de las diferentes especies.
- 3.- Obtención de las distribuciones de tallas de peces, de las capturas así como de los crustáceos y moluscos de interés pesquero.
- 4.- Obtención de datos biológicos de las principales especies comerciales: estados de madurez, proporción de sexos.
- 5.- Extracción de otolitos de las siguientes especies: merluza; boquerón.
- 6.- Actualizar y completar el catálogo faunístico de los fondos de arrastre de la plataforma y talud continental del Golfo de Cádiz. Dicho catálogo será complementado con material fotográfico.
- 7.- Obtención de la matriz trófica de las principales especies capturadas
- 8.- Obtención de datos oceanográficos.
- 9.- Avistamiento de Aves (Anexo III)

Por último y de forma conjunta se realizará la campaña CON-OSPAR 11 2010 (Anexo I) llevada a cabo por el equipo de contaminación del centro oceanográfico de Vigo, así como la campaña radiales STOÇA 201011 (Anexo II)

Se realizaron un total de 45 lances de los cuales 44 fueron válidos y 93 estaciones de CTD.

## 2. PERSONAL PARTICIPANTE

### Equipo de Pesca

Ignacio Sobrino Yraola	Pesca (IEO, Cádiz) (DNI 28559706-P) Jefe Campaña
Luis Silva Caparro	Pesca (IEO, Cádiz) (DNI 52321251-T) (2ª Parte)
Juan Gil Herrera	Pesca (IEO, Cádiz) (DNI 815.265-F) (2ª Parte)
Yolanda Vila Gordillo	Pesca (IEO, Cádiz) (DNI 32864441 V)
Carlos Farias Rapallo	Pesca (IEO, Cádiz) (DNI 16.552.995-X)
Ana Juárez Dávila	Pesca (IEO, Cádiz) (DNI 44.037.568-C)
Juan Jose Acosta Ribera	Pesca (IEO, Cádiz) (DNI 44026498-J)
Mª del Mar Soriano Cuesta	Pesca (IEO, Cádiz) (DNI 44026605-M)
Teresa García Jiménez	Pescas (IEO, Málaga) (DNI 24.853.542-H) (1ª Parte)
Jorge Baro Domínguez	Pescas (IEO, Málaga) (DNI 24.883.027-V) (1ª Parte)

Isabel Muñoz de los Reyes	Pescas (IEO, Cádiz) (DNI 79253267-M)
Pere Abelló Sala	Pescas (ICM Barcelona) (2ª Parte)
Oihane Fernández Betelu	Pescas (Becario Universidad Cádiz) DNI: 72.483.978 F
María González Prieto	Pesca. (Becario Universidad Cádiz) DNI 44.968.752 A
Sandra Casarello Gozalvez	Pescas (Becario Universidad Cádiz) (DNI: 489941045 N) T
Sergio Barro Peñalver	CTD. Estudiante de la UCA (2 parte) DNI 75763014 W

### **Equipo de Contaminación**

Begoña Pérez Fernández,	IEO Vigo DNI 36112625A
Javier Valtierra Iglesias	IEO Vigo DNI 77001844Y
Bruno Cambeiro	IEO Vigo DNI 76340589 R

### **Equipo Radiales**

Ricardo Sánchez Leal	(IEO, Cádiz) (DNI 31266130-E) (Toda arsa)
Mª Paz Jiménez Gómez	(IEO, Cádiz) (DNI 31164955-C) Jefa Campaña
Carmen González Cabrera	(IEO, Cádiz) (DNI 31258878-S)
Nerea Varcárcel Pérez	Universidad de Cádiz.(039068772-T)
Ana Bartual	Universidad de Cádiz.( 44037905-N)

### **Avistamiento Aves**

Beneharo Rodríguez Martín	SEO (DNI 78614820-S)
---------------------------	----------------------

## **3. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **3.1. Barco**

B/O "Cornide de Saavedra"  
Eslora: 66.7 m  
T.R.B.: 1150  
C.V.: 1651

### **3.2. Arte**

Se ha utilizado un arte de arrastre de fondo tipo "Baka", con un copo de 40 mm de malla teórica cubierto internamente por un copo de 20 mm, 60.3 m de burlón, 43.8 m de relinga de corchos y 17.9 m de alas.

### **3.3. Metodología**

El área prospectada corresponde a la plataforma y talud continental, siendo su límite inferior la distancia de 6 millas a costa, a partir de la cual pueden realizarse las operaciones de pesca

por la flota comercial, ya que la isóbata de 50 m se encuentra a mayor distancia. El límite superior del área a prospectar queda definido por la isóbata de 800 m.

La plataforma y talud se dividen en cinco estratos de profundidad de la siguiente manera:

Estrato A: 15-30 m  
Estrato B: 31-100 m  
Estrato C: 101-200 m  
Estrato D: 201-500 m  
Estrato E: 501-800 m

La zona a estudiar se dividió en cuadrículas de 5 x 5 minutos, correspondiendo al estrato A un total de 8 cuadrículas (412 km<sup>2</sup>), al B 39 (2681 km<sup>2</sup>), al C 20 (1189 km<sup>2</sup>), al D 28 (1692 km<sup>2</sup>) y al E 31 (1250 km<sup>2</sup>).

Se diseñó un muestreo estratificado aleatorio proporcional al área de cada estrato, siendo el número de lances a realizado por estrato de 4 en el A, 16 en el B, 9 en el C, 10 en el D y 5 en el E.

Debido al mal tiempo existente en la península, el barco retraso su salida de Vigo en 4 días. Dicha pérdida de días efectivos de campaña motivó que se tuviera que suspender el estrato profundo (de 500 a 800 metros de profundidad)

La creación de los ficheros de datos así como el procesamiento de los mismos ha sido efectuado mediante el programa Win Camp

### - Rendimientos

Los rendimientos (g/60 minutos de arrastre) se han calculado para cada una de las especies capturadas en cada lance. Los rendimientos medios se han obtenido a partir de los rendimientos de cada uno de los lances válidos realizados en cada estrato de profundidad.

Las fórmulas utilizadas para el cálculo del rendimiento medio estratificado y su varianza para cada especie han sido las siguientes:

$$\bar{Y}_{st} = \frac{1}{A} * \sum A_h * \bar{Y}_h \quad S^2(\bar{Y}_{st}) = \frac{1}{A^2} * \sum \frac{A_h^2 * S_h^2}{n_h}$$

Donde:

Y<sub>st</sub> = Captura media estratificada

S<sup>2</sup>(Y<sub>st</sub>) = Varianza estratificada

A = Superficie total

A<sub>h</sub> = Superficie de cada estrato

Y<sub>h</sub> = Captura media por lance en cada estrato

nh = Número de lances en cada estrato

S<sup>2</sup><sub>h</sub> = Varianza de cada uno de los estratos

#### - Distribuciones de frecuencias de tallas

Fueron medidas al cm inferior la longitud total de todos los peces capturados durante la campaña. Para los cefalópodos (*Sepia officinales*, *Sepia elegans*, *Loligo vulgaris* y *Loligo forbesii* *Octopus vulgaris*, *Eledone moschata* y *Eledone cirrosa*), se midió la longitud dorsal del manto, también al cm inferior.

Para la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*), la cigala (*Nephrops norvegicus*) y el moruno (*Aristeomorpha foliacea*), el parámetro considerado fue la longitud del cefalotórax, medido al mm inferior.

#### - Distribuciones de frecuencias de tallas por sexos

Las distribuciones de tallas por sexos fueron obtenidas tanto para aquellas especies a las que se les realizaron muestreos biológicos, así como para todas las especies de elasmobranquios capturadas.

#### - Muestreos biológicos

Los datos tomados de las especies a las cuales se les realizó muestreo biológico fueron: talla al mm inferior, sexo y estado de madurez. Las especies consideradas fueron:

- *Merluccius merluccius*
- *Octopus vulgaris*
- *Parapenaeus longirostris*
- *Sepia officinalis*
- *Eledone moschata*
- *Eledone cirrosa*
- *Loligo vulgaris*
- *Loligo forbesii*

Además se extrajeron otolitos en el caso de *Merluccius merluccius* Se conservaron en alcohol las muestras de gamba para posteriores estudios de maduración.

#### - Parámetros físico-químico

La obtención de los parámetros físico-químicos del agua se ha realizado con un CTD. Se realizaron un total de 93 estaciones.

A su vez en cada una de las estaciones de pesca se utilizó un CTD de red, obteniéndose los valores de temperatura y salinidad en los puntos de arrastre.

”

## 4. RESULTADOS

En la tabla I figuran las características de todos los lances realizados en la campaña de evaluación (ARSA 1110): hora de largada y virada, coordenadas geográficas de las mismas, profundidad, tiempo de duración del lance, etc

De los 44 lances válidos realizados, 4 se efectuaron en estrato A, 16 en el B, 9 en el C y 10 en el D y 5 en el E (figura 1).

### 4.1. Rendimientos

La captura total en peso (kilogramos) y número por especie y para cada estrato se presentan en la tabla II: se capturaron un total de 139 especies de peces, 57 de crustáceos, 57 de moluscos, 24 de equinodermos, así como una serie de invertebrados incluidos en el grupo denominado varios. En la tabla III y IV figuran los rendimientos medios (en gramos por hora de arrastre) y los correspondientes errores estandars correspondientes, para cada una de las especies por estrato batimétrico y para el total del área y la correspondiente serie histórica de las últimas campañas.

### 4.2. Distribuciones de tallas

En la figura 2 y 3 están representadas las distribuciones de tallas de las principales especies capturadas a lo largo de la campaña. Las especies representadas son:

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| - <i>Boops boops</i>              | - <i>Citharus linguatula</i>        |
| - <i>Merluccius merluccius</i>    | - <i>Micromesistius poutassou</i>   |
| - <i>Diplodus annularis</i>       | - <i>Diplodus bellottii</i>         |
| - <i>Diplodus vulgaris</i>        | - <i>Dentex gibbosus</i>            |
| - <i>Pagellus acarne</i>          | - <i>Spondylisoma cantharus</i>     |
| -. <i>Pagellus eryrinus</i>       | -. <i>Pagellus bellottii</i>        |
| - <i>Scomber japonicus</i>        | - <i>Scomber scomber</i>            |
| - <i>Lepidopus caudatus</i>       | - <i>Trachurus trachurus</i>        |
| - <i>Galeus melastomus</i>        | - <i>Scylorhinus canicula</i>       |
| -. <i>Conger conger</i>           | -. <i>Chimarea monstrosa</i>        |
| -. <i>Cepola macrophthalma</i>    | -. <i>Engraulis encrasicolus</i>    |
| -. <i>Sardina pilchardis</i>      | -. <i>Helicolenus dactylopterus</i> |
| - <i>Octopus vulgaris</i>         | - <i>Eledone cirrhosa</i>           |
| - <i>Eledone moschata</i>         | - <i>Sepia officinalis</i>          |
| - <i>Parapenaeus longirostris</i> | - <i>Neprhops norvegicus</i>        |

### 4.3 Estaciones hidrográficas

En la figura 1 se presentan las situaciones de las diferentes estaciones de hidrografía realizadas durante la campaña.

#### **4.4 SECONSUR**

En el anexo I se presenta el informe de dicha campaña.

#### **4.5 STOCA**

En el anexo II se presenta el informe de dicha campaña.

#### **4.6 Avistamiento de Aves**

En el anexo III se presenta el informe de dicha actividad.

# Características de los lances

## LARGADA

## VIRADA

Lance	Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Prof.	Hora	Latitud	Longitud	Prof.	Validez	Durac.
1	06/11/2010	12.48	36° 41.8'	6° 34.3'	27	13.28	36° 43.2'	6° 35.9'	28	SI	40
2	06/11/2010	14.48	36° 45.8'	6° 38.7'	30	15.48	36° 48.3'	6° 41.1'	29	SI	60
3	07/11/2010	8.00	36° 56.9'	6° 43.3'	22	9.00	36° 55.2'	6° 40'	19	SI	60
4	07/11/2010	9.50	36° 53.6'	6° 43.8'	25	10.50	36° 51.2'	6° 41.6'	24	SI	60
5	07/11/2010	12.15	36° 43.8'	6° 49'	91	13.15	36° 41.6'	6° 46.3'	88	SI	60
6	07/11/2010	14.07	36° 39.3'	6° 48.1'	109	15.07	36° 36.7'	6° 46.2'	106	SI	60
7	07/11/2010	15.55	36° 36'	6° 49.3'	177	16.55	36° 38.4'	6° 51.5'	185	SI	60
8	08/11/2010	8.39	36° 44.4'	6° 45'	60	9.39	36° 41.8'	6° 43.1'	63	SI	60
9	08/11/2010	10.31	36° 38.4'	6° 41.5'	72	11.31	36° 35.5'	6° 40.1'	77	SI	60
10	08/11/2010	13.18	36° 26.4'	6° 36'	97	14.18	36° 29.4'	6° 36.9'	92	SI	60
11	08/11/2010	15.47	36° 38'	6° 34.5'	44	16.47	36° 35.7'	6° 31.9'	43	SI	60
12	09/11/2010	13.09	36° 54.9'	6° 46.2'	33	14.09	36° 56.4'	6° 49.4'	41	SI	60
13	09/11/2010	14.50	36° 55.5'	6° 50.8'	47	15.50	36° 57.4'	6° 53.9'	49	SI	60
14	10/11/2010	8.59	36° 19.7'	7° 5.7'	664	9.59	36° 19.6'	7° 2.3'	643	SI	60
15	10/11/2010	12.23	36° 20'	6° 41.4'	294	13.23	36° 17.5'	6° 39.7'	289	SI	60
16	10/11/2010	14.21	36° 13.1'	6° 36.8'	235	15.21	36° 10.4'	6° 35.4'	218	SI	60
17	11/11/2010	8.08	36° 16.3'	6° 28.7'	87	9.08	36° 19.2'	6° 29.8'	84	SI	60
18	11/11/2010	15.48	36° 19.7'	6° 20.5'	44	16.48	36° 16.7'	6° 19.5'	44	NO	60
19	12/11/2010	8.11	36° 7.7'	6° 34.8'	265	9.11	36° 5.1'	6° 33'	271	SI	60
20	12/11/2010	10.23	36° 2.8'	6° 26.7'	114	11.23	36° 5.2'	6° 28.8'	111	SI	60
21	12/11/2010	13.07	36° 5.7'	6° 24.1'	83	14.07	36° 8.7'	6° 24.5'	78	SI	60
22	13/11/2010	9.35	36° 28.6'	6° 29.4'	58	10.35	36° 26.2'	6° 27.2'	56	SI	60
23	13/11/2010	12.23	36° 15.7'	6° 35.3'	172	13.23	36° 18.7'	6° 36.2'	169	SI	60
24	13/11/2010	14.17	36° 22.5'	6° 39.4'	195	15.17	36° 25.2'	6° 41.2'	194	SI	60
25	13/11/2010	16.15	36° 27.4'	6° 45.7'	271	17.15	36° 30'	6° 47.3'	264	SI	60
26	14/11/2010	8.08	36° 32.5'	6° 50.2'	317	9.08	36° 34.9'	6° 52.5'	345	SI	60
27	14/11/2010	10.27	36° 38.5'	6° 56.8'	420	11.27	36° 36.2'	6° 54.7'	403	SI	60
28	14/11/2010	14.06	36° 21.6'	6° 56.6'	520	15.06	36° 21'	6° 53.4'	522	SI	60
29	15/11/2010	8.10	36° 29.4'	7° 12.5'	588	9.10	36° 29.6'	7° 9.2'	570	SI	60
30	15/11/2010	10.22	36° 32.1'	7° 2.7'	467	11.22	36° 34.2'	7° 0.2'	483	SI	60
31	15/11/2010	13.15	36° 27.6'	7° 4.6'	561	14.15	36° 26'	7° 7.6'	556	SI	60
32	15/11/2010	15.20	36° 22.3'	7° 8.4'	688	16.20	36° 20.1'	7° 6.4'	681	SI	60
33	16/11/2010	8.07	36° 51.9'	6° 46.3'	39	9.07	36° 54.3'	6° 49'	44	SI	60
34	16/11/2010	9.51	36° 55.3'	6° 53.1'	54	10.51	36° 57.6'	6° 55.9'	53	SI	60
35	16/11/2010	13.04	36° 46.9'	6° 57.3'	116	14.04	36° 49.5'	6° 59'	110	SI	60
36	16/11/2010	14.47	36° 50.6'	7° 0.5'	111	15.47	36° 52.1'	7° 3.8'	111	SI	60
37	17/11/2010	8.05	36° 1.3'	7° 1.1'	44	9.05	36° 2.3'	7° 4.7'	44	SI	60
38	17/11/2010	10.35	36° 57.7'	7° 12.5'	97	11.20	36° 58.1'	7° 15.2'	96	SI	45
39	17/11/2010	13.05	36° 55.2'	7° 15.6'	121	14.05	36° 55.8'	7° 19.3'	123	SI	60
40	17/11/2010	14.55	36° 58'	7° 16.5'	98	15.55	36° 58.8'	7° 20.1'	99	SI	60
41	18/11/2010	8.06	36° 55.2'	7° 19.3'	132	9.06	36° 53.7'	7° 15.9'	156	SI	60

Tabla I.- Características de los lances



# Características de los lances

## LARGADA

## VIRADA

<i>Lance</i>	<i>Fecha</i>	<i>Hora</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Prof.</i>	<i>Hora</i>	<i>Latitud</i>	<i>Longitud</i>	<i>Prof.</i>	<i>Validez</i>	<i>Durac.</i>
42	18/11/2010	10.02	36° 49.7'	7° 14.4'	388	11.02	36° 48.4'	7° 11.1'	383	SI	60
43	18/11/2010	13.14	36° 47.7'	7° 8.9'	360	14.14	36° 45.7'	7° 6.2'	382	SI	60
44	18/11/2010	15.20	36° 43.2'	7° 3.2'	412	16.20	36° 41.2'	7° 0.6'	427	SI	60
45	19/11/2010	8.00	36° 17'	6° 19.6'	44	9.00	36° 19.9'	6° 20.6'	45	SI	60

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<b>PECES</b>												
<i>Alosa fallax</i>	2.573	15	4.404	14	0.488	1					7.465	30
<i>Anthias anthias</i>							0.003	1			0.003	1
<i>Aphia minuta mediterranea</i>	0.004	5	0.025	73	0.001	1					0.030	79
<i>Argentina sphyraena</i>					1.213	53	4.284	105			5.497	158
<i>Argylopelecus aculeatus</i>									0.040	4	0.040	4
<i>Argylopelecus hemigymnus</i>							0.002	2	0.006	4	0.008	6
<i>Argyrosomus regius</i>	48.742	330	10.689	75							59.431	405
<i>Arnoglossus imperialis</i>	0.081	11	0.033	5	1.445	72					1.559	88
<i>Arnoglossus laterna</i>	0.596	89	6.348	701	2.271	190	0.506	20			9.721	1000
<i>Arnoglossus rueppelii</i>					0.003	1	1.395	83			1.398	84
<i>Arnoglossus thori</i>	0.073	9	0.574	76	0.250	30					0.897	115
<i>Balistes capriscus</i>	0.848	1									0.848	1
<i>Bathysolea profundicola</i>									0.147	9	0.147	9
<i>Benthodesmus elongatus</i>									1.819	10	1.819	10
<i>Beryx decadactylus</i>									0.233	1	0.233	1
<i>Blennius ocellaris</i>			0.016	2	0.085	2					0.101	4
<i>Boops boops</i>	7.653	112	38.109	353	0.585	7	4.292	58			50.639	530
<i>Buglossidium luteum</i>			0.258	42	0.005	1					0.263	43
<i>Caelorinchus caelorhincus</i>							0.125	5	13.278	242	13.403	247
<i>Callionymus lyra</i>	0.029	1									0.029	1
<i>Callionymus maculatus</i>			0.010	2	0.053	19	0.003	1			0.066	22
<i>Callionymus risso</i>			0.013	25	0.002	1					0.015	26
<i>Capros aper</i>			0.026	3	4.797	742	3.098	400			7.921	1145
<i>Carapus apus</i>					0.003	1					0.003	1
<i>Centrophorus granulosus</i>									24.870	6	24.870	6
<i>Cepola macrophthalmalma</i>			4.637	95	5.485	101					10.122	196
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	0.459	4	7.152	62	2.665	21					10.276	87
<i>Chelidonichthys obscura</i>	0.368	8	17.310	226	13.303	129					30.981	363
<i>Chimaera monstrosa</i>							0.917	3	197.190	478	198.107	481
<i>Chlorophthalmus agassizi</i>							0.007	4	0.133	2	0.140	6
<i>Citharus linguatula</i>	0.735	33	22.552	915	6.708	282	0.055	1			30.050	1231
<i>Conger conger</i>	1.008	7	19.355	169	7.743	16	6.877	20	2.991	18	37.974	230
<i>Cyttopsis roseus</i>							0.013	1			0.013	1
<i>Dasyatis pastinaca</i>	5.238	3									5.238	3
<i>Deania calcea</i>									5.728	7	5.728	7
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>			0.016	6							0.016	6
<i>Dentex (Polysteganus) maroccan</i>			0.260	2							0.260	2
<i>Dentex gibbosus</i>	1.931	64	0.599	26							2.530	90
<i>Dentex macrophthalmus</i>			0.011	1							0.011	1
<i>Diaphus dumerilli</i>							0.049	9	0.012	1	0.061	10
<i>Diaphus sp.</i>									0.028	4	0.028	4
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	0.522	2									0.522	2
<i>Dicologlossa cuneata</i>	0.917	34	2.289	63							3.206	97
<i>Diplodus annularis</i>	4.104	98	2.787	74							6.891	172
<i>Diplodus bellottii</i>	19.297	516	15.073	331							34.370	847
<i>Diplodus puntazzo</i>			2.303	2							2.303	2
<i>Diplodus sargus sargus</i>	0.277	1									0.277	1

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Diplodus vulgaris</i>	10.699	99	11.710	128	0.165	2					22.574	229
<i>Dipturus oxyrinchus</i>							0.265	1	2.358	2	2.623	3
<i>Engraulis encrasicolus</i>	164.502	72903	1117.856	206402	273.444	31593	0.483	19			1556.285	310917
<i>Epigonus denticulatus</i>									0.007	2	0.007	2
<i>Etmopterus spinax</i>									22.529	340	22.529	340
<i>Facciolella oxyrhyncha</i>							0.043	1			0.043	1
<i>Gadella maraldi</i>							0.003	1			0.003	1
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>					0.204	45	14.712	1498	0.183	14	15.099	1557
<i>Gaidropsarus biscayensis</i>					0.022	2	0.240	19			0.262	21
<i>Galeus atlanticus</i>							0.131	1	28.290	262	28.421	263
<i>Galeus melastomus</i>							32.807	468	49.614	273	82.421	741
<i>Gnathophis mystax</i>			0.087	6			1.689	47			1.776	53
<i>Gobius niger</i>	0.008	5	0.028	2							0.036	7
<i>Halobatrachus didactylus</i>	2.663	13	0.241	3							2.904	16
<i>Helicolenus dactylopterus</i>					0.008	1	0.539	33	16.742	66	17.289	100
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>									0.921	10	0.921	10
<i>Hymenocephalus italicus</i>							0.012	9			0.012	9
<i>Lepidopus caudatus</i>			0.024	2	0.461	22	86.908	1137	0.088	1	87.481	1162
<i>Lepidorhombus boscii</i>							0.082	1			0.082	1
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	0.722	57	4.594	262	0.723	46					6.039	365
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>			0.066	3	27.797	1020					27.863	1023
<i>Lesueurigobius friesii</i>	0.436	436	0.211	254	0.022	42					0.669	732
<i>Lesueurigobius sanzi</i>	0.796	191	8.311	1574	0.482	171	0.024	20			9.613	1956
<i>Leucoraja naevus</i>			0.122	1			1.240	2	8.652	17	10.014	20
<i>Lithognathus mormyrus</i>	4.442	21									4.442	21
<i>Liza aurata</i>	10.245	26	1.893	7							12.138	33
<i>Liza ramada</i>	40.067	132	20.902	84	0.400	1					61.369	217
<i>Lophius budegassa</i>			0.746	5	3.218	5	21.036	18	4.528	3	29.528	31
<i>Macroramphosus scolopax</i>			0.191	31	63.956	9101	11.918	1235			76.065	10367
<i>Malacocephalus laevis</i>							5.524	195	0.854	20	6.378	215
<i>Maurolicus muelleri</i>					0.024	25	0.003	2			0.027	27
<i>Merluccius merluccius</i>	18.967	207	115.836	1169	64.638	781	68.996	1419	1.866	3	270.303	3579
<i>Microchirus (Zevaia) azevia</i>	0.056	1	1.797	24							1.853	25
<i>Microchirus boscanion</i>	0.200	50	8.385	968	1.480	147	0.010	1			10.075	1166
<i>Microchirus ocellatus</i>			0.067	4							0.067	4
<i>Micromesistius poutassou</i>			9.166	362	53.734	2358	261.427	10984	7.237	39	331.564	13743
<i>Mictophido sp.</i>									0.003	2	0.003	2
<i>Monochirus hispidus</i>			0.022	2							0.022	2
<i>Mullus barbatus</i>	15.627	318	11.169	256	0.333	4					27.129	578
<i>Mullus surmuletus</i>	20.773	300	10.677	143	3.139	21	5.116	44	0.630	3	40.335	511
<i>Mustelus mustelus</i>			3.220	5							3.220	5
<i>Myctophidae</i>									0.012	3	0.012	3
<i>Myctophum punctatum</i>									0.017	6	0.017	6
<i>Myliobatis aquila</i>	0.240	1									0.240	1
<i>Neoraja iberica</i>									0.756	9	0.756	9
<i>Nezumia aequalis</i>							0.013	2	8.737	406	8.750	408
<i>Pagellus acarne</i>	1.418	12	102.550	706	0.920	9	1.135	4			106.023	731
<i>Pagellus bellotii</i>	2.910	47	3.921	32							6.831	79

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Pagellus erythrinus</i>	15.551	532	34.672	801	0.762	27					50.985	1360
<i>Peristedion cataphractum</i>							0.947	24			0.947	24
<i>Phycis blennoides</i>					0.202	4	5.949	91	9.014	53	15.165	148
<i>Plectorhinchus mediterraneus</i>	0.069	1									0.069	1
<i>Polymetme corythaeola</i>									0.046	3	0.046	3
<i>Pomadasys incisus</i>	12.861	151	0.551	4							13.412	155
<i>Pomatoschistus sp.</i>			0.046	46	0.040	55					0.086	101
<i>Pteromylaeus bovinus</i>	8.193	5	0.760	1							8.953	6
<i>Pteroplatytrygon violacea</i>			9.160	1							9.160	1
<i>Raja clavata</i>					3.580	3	24.943	54	5.011	3	33.534	60
<i>Raja miraletus</i>			2.791	4							2.791	4
<i>Raja montagui</i>							1.772	7			1.772	7
<i>Raja undulata</i>	11.620	3									11.620	3
<i>Rostroraja alba</i>					17.000	2					17.000	2
<i>Sardina pilchardus</i>	58.648	7636	215.198	13515	0.293	8					274.139	21159
<i>Sarpa salpa</i>	0.512	1									0.512	1
<i>Scomber japonicus</i>	1.197	9	34.115	309	54.622	1218	3304.184	56751			3394.118	58287
<i>Scomber scombrus</i>			8.142	50	4.960	42					13.102	92
<i>Scorpaena notata</i>			2.286	45							2.286	45
<i>Scyliorhinus canicula</i>			46.169	104	64.376	265	197.272	1051	5.417	13	313.234	1433
<i>Serranus cabrilla</i>			0.041	1	0.051	1					0.092	2
<i>Serranus hepatus</i>	0.665	130	27.835	1401	6.905	655	0.002	1			35.407	2187
<i>Solea senegalensis</i>	0.134	1	0.367	2							0.501	3
<i>Solea solea</i>			1.192	3	0.862	1					2.054	4
<i>Sparus aurata</i>	1.051	6									1.051	6
<i>Sphoeroides pachygaster</i>			1.194	1	18.140	25	0.660	1			19.994	27
<i>Sphyaena sphyaena</i>	0.738	3									0.738	3
<i>Spicara flexuosa</i>	14.307	1323	8.032	642							22.339	1965
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	0.470	6	10.540	111	1.132	7					12.142	124
<i>Squalus blainvillei</i>							94.240	157			94.240	157
<i>Stomias boa boa</i>									0.001	1	0.001	1
<i>Stromateus fiatola</i>			0.593	1							0.593	1
<i>Symphurus nigrescens</i>			0.017	4	0.108	15	0.416	74	0.003	1	0.544	94
<i>Synchiropus phaeton</i>			0.068	1			0.617	26			0.685	27
<i>Torpedo marmorata</i>	10.141	15	3.258	12	0.681	4	10.824	21			24.904	52
<i>Trachinus draco</i>	0.028	2	4.518	58							4.546	60
<i>Trachurus mediterraneus</i>	19.685	159	26.006	311							45.691	470
<i>Trachurus picturatus</i>			6.220	187	430.830	13611	2393.886	51214			2830.936	65012
<i>Trachurus trachurus</i>	0.398	39	88.588	1143	35.695	507	598.308	7032			722.989	8721
<i>Trigla lyra</i>					0.087	2					0.087	2
<i>Trigloporus lastoviza</i>			0.910	13	0.470	4					1.380	17
<i>Uranoscopus scaber</i>			0.725	2							0.725	2
<i>Zenopsis conchifer</i>					0.695	1	34.152	17			34.847	18
<i>Zeus faber</i>			0.112	5	6.007	21	0.314	1			6.433	27
<b>Total PECES</b>	<b>546.494</b>	<b>86184</b>	<b>2122.747</b>	<b>234556</b>	<b>1189.773</b>	<b>63544</b>	<b>7204.468</b>	<b>134396</b>	<b>419.991</b>	<b>2341</b>	<b>11483.473</b>	<b>521021</b>
<b>CRUSTÁCEOS</b>												
<i>Aegaeon cataphracta</i>			0.031	18							0.031	18

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Alpheus glaber</i>			0.122	179	0.020	17	0.008	6			<b>0.150</b>	<b>202</b>
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>									0.877	23	<b>0.877</b>	<b>23</b>
<i>Aristeus antennatus</i>									0.122	3	<b>0.122</b>	<b>3</b>
<i>Bathynectes longipes</i>									0.001	1	<b>0.001</b>	<b>1</b>
<i>Bathynectes maravigna</i>			0.013	1					0.024	2	<b>0.037</b>	<b>3</b>
<i>Calappa granulata</i>			0.210	2							<b>0.210</b>	<b>2</b>
<i>Chlorotocus crassicornis</i>			0.264	140	0.112	72	0.373	233	0.066	36	<b>0.815</b>	<b>481</b>
<i>Dardanus arrosor</i>			0.085	4	0.190	8					<b>0.275</b>	<b>12</b>
<i>Galathea dispersa</i>					0.002	1					<b>0.002</b>	<b>1</b>
<i>Galathea intermedia</i>			0.001	1							<b>0.001</b>	<b>1</b>
<i>Galathea sp.</i>			0.001	1							<b>0.001</b>	<b>1</b>
<i>Goneplax rhomboides</i>	0.057	36	0.025	10	0.006	3	0.009	8			<b>0.097</b>	<b>57</b>
<i>Hadropenaeus affinis</i>							0.002	1			<b>0.002</b>	<b>1</b>
<i>Homola barbata</i>			0.005	1	0.048	7	0.036	6			<b>0.089</b>	<b>14</b>
<i>Inachus dorsettensis</i>			0.002	1							<b>0.002</b>	<b>1</b>
<i>Inachus sp.</i>			0.001	2							<b>0.001</b>	<b>2</b>
<i>Jaxea nocturna</i>			0.001	1							<b>0.001</b>	<b>1</b>
<i>Latreillia elegans</i>							0.003	1			<b>0.003</b>	<b>1</b>
<i>Lepas anatifera</i>			0.001	5							<b>0.001</b>	<b>5</b>
<i>Liocarcinus depurator</i>			2.817	187	2.638	196	0.039	4			<b>5.494</b>	<b>387</b>
<i>Lophogaster typicus</i>			0.001	1	0.003	3	0.001	1			<b>0.005</b>	<b>5</b>
<i>Macropipus tuberculatus</i>							0.039	6	0.008	1	<b>0.047</b>	<b>7</b>
<i>Macropodia longipes</i>			0.004	8	0.004	2	0.006	1			<b>0.014</b>	<b>11</b>
<i>Macropodia longirostris</i>			0.002	1	0.003	1					<b>0.005</b>	<b>2</b>
<i>Medorippe lanata</i>	0.047	4	0.003	1							<b>0.050</b>	<b>5</b>
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>					0.001	1	0.005	15	0.019	57	<b>0.025</b>	<b>73</b>
<i>Melicertus kerathurus</i>	0.740	32	0.598	19							<b>1.338</b>	<b>51</b>
<i>Monodaeus couchi</i>							0.001	1	0.002	1	<b>0.003</b>	<b>2</b>
<i>Munida intermedia</i>							1.107	170	0.006	2	<b>1.113</b>	<b>172</b>
<i>Munida iris</i>			0.005	1	0.024	17	0.145	54			<b>0.174</b>	<b>72</b>
<i>Nephrops norvegicus</i>					0.025	1	10.163	433	0.600	13	<b>10.788</b>	<b>447</b>
<i>Oplophorus spinosus</i>									0.010	5	<b>0.010</b>	<b>5</b>
<i>Paguristes eremita</i>	0.022	6	0.394	82							<b>0.416</b>	<b>88</b>
<i>Pagurus alatus</i>					0.005	1			0.160	41	<b>0.165</b>	<b>42</b>
<i>Pagurus excavatus</i>	0.026	5	0.229	41	0.028	5	0.002	1			<b>0.285</b>	<b>52</b>
<i>Pagurus prideaux</i>			0.368	60			0.022	2			<b>0.390</b>	<b>62</b>
<i>Parapenaeus longirostris</i>	0.231	114	50.637	15583	73.387	20661	11.198	2992	0.787	59	<b>136.240</b>	<b>39409</b>
<i>Pasiphaea sivado</i>							1.047	1705	0.851	1336	<b>1.898</b>	<b>3041</b>
<i>Penaeopsis serrata</i>							0.041	18	0.020	4	<b>0.061</b>	<b>22</b>
<i>Philocheras echinulatus</i>							0.012	27	0.046	97	<b>0.058</b>	<b>124</b>
<i>Pilumnus spinifer</i>			0.007	6							<b>0.007</b>	<b>6</b>
<i>Pisa armata</i>			0.012	2							<b>0.012</b>	<b>2</b>
<i>Pisa sp.</i>			0.003	1							<b>0.003</b>	<b>1</b>
<i>Plesionika acanthonotus</i>									0.001	1	<b>0.001</b>	<b>1</b>
<i>Plesionika antigai</i>							0.006	8	0.085	86	<b>0.091</b>	<b>94</b>
<i>Plesionika edwardsii</i>									0.001	1	<b>0.001</b>	<b>1</b>
<i>Plesionika heterocarpus</i>			4.610	3639	22.057	19128	8.314	5612	0.060	28	<b>35.041</b>	<b>28407</b>
<i>Plesionika martia</i>									12.187	2782	<b>12.187</b>	<b>2782</b>

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Plesionika narval</i>							0.004	3			0.004	3
<i>Processa canaliculata</i>							0.008	6	0.049	33	0.057	39
<i>Processa nouveli</i>			0.001	1	0.001	1	0.001	1			0.003	3
<i>Sergestes arcticus</i>									0.001	1	0.001	1
<i>Sergia robusta</i>									0.003	2	0.003	2
<i>Solenocera membranacea</i>			0.186	81	0.066	34	0.346	276	0.141	87	0.739	478
<i>Squilla mantis</i>	0.261	15	0.905	20	0.046	1					1.212	36
<i>Systellaspis debilis</i>									0.004	4	0.004	4
<b>Total CRUSTÁCEOS</b>	<b>1.384</b>	<b>212</b>	<b>61.544</b>	<b>20100</b>	<b>98.666</b>	<b>40160</b>	<b>32.938</b>	<b>11591</b>	<b>16.131</b>	<b>4706</b>	<b>210.663</b>	<b>76769</b>
<b>MOLUSCOS</b>												
<i>Acanthocardia echinata</i>	0.009	12	0.299	20							0.308	32
<i>Acanthocardia paucicostata</i>			0.003	1							0.003	1
<i>Aequipecten opercularis</i>			0.008	1							0.008	1
<i>Alloteuthis media</i>	6.330	1400	7.765	1563	2.934	702	0.239	63			17.268	3728
<i>Alloteuthis subulata</i>	0.013	1	0.043	6	0.154	20					0.210	27
<i>Ampulla priamus</i>							0.157	2			0.157	2
<i>Anadara diluvii</i>					0.212	13					0.212	13
<i>Anomia ephippium</i>	0.017	1	0.050	4	0.008	1					0.075	6
<i>Armina tigrina</i>					0.027	1					0.027	1
<i>Atrina pectinata</i>					0.530	2					0.530	2
<i>Bolinus brandaris</i>	0.033	1	0.030	1							0.063	2
<i>Buccinum sp.</i>	0.005	2									0.005	2
<i>Calliostoma granulatum</i>			0.028	7	0.006	1					0.034	8
<i>Chamelea gallina</i>			0.002	1							0.002	1
<i>Charonia lampas</i>			0.264	2	0.112	1					0.376	3
<i>Chiton (Rhyssoplax) olivaceus</i>	0.334	37	0.041	4							0.375	41
<i>Cymatium (Septa) parthenopeum</i>			0.197	11							0.197	11
<i>Cymatium corrugatum</i>			0.029	2							0.029	2
<i>Cymbium olla</i>			1.525	10	0.416	4					1.941	14
<i>Discodorididae</i>									0.002	1	0.002	1
<i>Eledone cirrhosa</i>					1.395	15	0.313	6			1.708	21
<i>Eledone moschata</i>	0.265	2	20.943	151	2.516	22					23.724	175
<i>Flexopecten flexuosus</i>			0.003	1							0.003	1
<i>Flexopecten glaber</i>			0.005	1							0.005	1
<i>Flexopecten sp</i>	0.028	5									0.028	5
<i>Galeodea rugosa</i>			0.649	7	0.429	6	2.138	40	0.906	28	4.122	81
<i>Hiatella arctica</i>			0.005	1							0.005	1
<i>Illex coindetii</i>			0.713	11	6.227	95	46.518	791			53.458	897
<i>Laevicardium crassum</i>			0.086	13							0.086	13
<i>Loligo forbesi</i>							3.726	5			3.726	5
<i>Loligo vulgaris</i>	9.319	78	41.118	281	0.764	3					51.201	362
<i>Marionia blainvillea</i>			0.006	3							0.006	3
<i>Mimachlamys varia</i>			0.041	6							0.041	6
<i>Naticarius cruentatus</i>			0.011	1							0.011	1
<i>Neorossia caroli</i>									0.073	3	0.073	3
<i>Ocenebra erinaceus</i>			0.002	1							0.002	1
<i>Octopus vulgaris</i>	18.104	40	30.115	51	0.739	5					48.958	96

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Ostrea</i>					0.012	1					0.012	1
<i>Pleurobranchaea meckelii</i>			0.057	10							0.057	10
<i>Pteria hirundo</i>			0.016	1							0.016	1
<i>Ranella olearium</i>			0.210	2			0.154	1	0.843	13	1.207	16
<i>Rondeletiola minor</i>			0.007	3	0.043	26	0.038	24			0.088	53
<i>Rossia macrosoma</i>							0.107	5			0.107	5
<i>Scaevargus unicolorrhus</i>							0.029	1			0.029	1
<i>Sepia elegans</i>			1.248	119	3.455	300	2.040	187			6.743	606
<i>Sepia officinalis</i>	8.224	27	54.981	101							63.205	128
<i>Sepia orbignyana</i>	0.215	4			0.441	20	0.415	14			1.071	38
<i>Sepietta oweniana</i>			0.004	2			0.700	209	0.522	163	1.226	374
<i>Sepietta sp.</i>			0.009	7	0.021	8	0.092	24	0.003	1	0.125	40
<i>Sepiola atlantica</i>			0.129	39	0.005	1	0.068	32			0.202	72
<i>Sepiola sp.</i>			0.024	6	0.003	1					0.027	7
<i>Tethys fimbria</i>			0.082	2							0.082	2
<i>Todaropsis eblanae</i>			0.035	1	1.196	21	29.179	328	3.398	25	33.808	375
<i>Turritella communis</i>			0.022	11							0.022	11
<i>Venerupis senegalensis</i>	0.012	1									0.012	1
<i>Venus nux</i>			14.040	835	6.095	419					20.135	1254
<i>Xenophora crispa</i>			0.024	1	0.052	3	0.028	1			0.104	5
<b>Total MOLUSCOS</b>	<b>42.908</b>	<b>1611</b>	<b>174.869</b>	<b>3301</b>	<b>27.792</b>	<b>1691</b>	<b>85.941</b>	<b>1733</b>	<b>5.747</b>	<b>234</b>	<b>337.257</b>	<b>8570</b>
<b>EQUINODERMOS</b>												
<i>Anseropoda placenta</i>					0.004	1					0.004	1
<i>Antedon mediterranea</i>			0.002	1							0.002	1
<i>Astropecten aranciatus</i>			1.330	14							1.330	14
<i>Astropecten irregularis</i>	0.294	159	2.318	914	0.243	70	0.026	7	0.028	9	2.909	1159
<i>Astrospartus mediterraneus</i>			0.006	1							0.006	1
<i>Brissopsis lyrifera</i>	0.141	41	2.017	73	0.767	19					2.925	133
<i>Centrostephanus longispinus</i>			0.010	1			0.042	1	0.009	1	0.061	3
<i>Cidaris cidaris</i>			0.380	27			0.245	16	9.583	803	10.208	846
<i>Echinaster sepositus</i>			0.180	4							0.180	4
<i>Echinus acutus</i>			0.024	2			1.795	31	2.604	175	4.423	208
<i>Holothuria forskali</i>			1.569	4							1.569	4
<i>Hymenodiscus coronata</i>									0.043	5	0.043	5
<i>Leptometra phalangium</i>			0.016	25	2.445	1577	0.006	10	0.018	37	2.485	1649
<i>Leptopentacta elongata</i>	0.003	3									0.003	3
<i>Leptopentacta tergestina</i>			0.119	35	0.019	7					0.138	42
<i>Odontaster mediterraneus</i>									0.028	3	0.028	3
<i>Ophiura ophiura</i>			0.291	85							0.291	85
<i>Ophiura sp.</i>			0.001	1	0.002	3					0.003	4
<i>Paracentrotus lividus</i>	0.142	20	0.334	4							0.476	24
<i>Parastichopus regalis</i>			2.385	17	10.575	39	0.088	1			13.048	57
<i>Parastichopus tremulus</i>									3.991	31	3.991	31
<i>Peltaster placenta</i>									3.677	141	3.677	141
<i>Psammechinus microtuberculatus</i>			0.013	2							0.013	2
<i>Pseudarchaster gracilis</i>			2.544	70	0.111	26	0.013	2			2.668	98

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número

Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<b>Total EQUINODERMOS</b>	<b>0.580</b>	<b>223</b>	<b>13.539</b>	<b>1280</b>	<b>14.166</b>	<b>1742</b>	<b>2.215</b>	<b>68</b>	<b>19.981</b>	<b>1205</b>	<b>50.481</b>	<b>4518</b>
<b>OTROS</b>												
<i>Actinauge richardi</i>			0.259	13	0.419	16	0.577	16	0.274	34	1.529	79
<i>Actinia sp</i>			0.024	6	0.015	2					0.039	8
<i>Adamsia palliata</i>					0.002	1					0.002	1
<i>Adeonella calveti</i>			4.168	1							4.168	1
<i>Alcyonium palmatum</i>			0.015	1	0.003	1					0.018	2
<i>Aphrodita aculeata</i>			0.081	2							0.081	2
<i>Aphrodita sp</i>			0.003	2							0.003	2
<i>Ascidia mentula</i>			0.056	4							0.056	4
<i>Ascidia sp.</i>			0.550	88	0.145	4					0.695	92
<i>Asconema setubalense</i>			0.004	1			0.068	1	0.253	2	0.325	4
<i>Axinella sp.</i>			0.034	2							0.034	2
<i>Botryllus schlosseri</i>			0.324	16							0.324	16
<i>Calliactis parasitica</i>	0.155	20	0.719	133	0.199	20					1.073	173
<i>Caryophyllia sp.</i>			0.041	2							0.041	2
<i>Cellaria salicornoides</i>			0.002	1							0.002	1
<i>Cellepora pumicosa</i>			0.375	1							0.375	1
<i>Diphasia pinastrum</i>			0.741	31			0.001	1			0.742	32
<i>Dysidea sp.</i>			0.044	2							0.044	2
<i>Epizoanthus incrustatus</i>							0.002	1			0.002	1
<i>Flabellum chunii</i>							0.017	1	0.162	28	0.179	29
<i>Funiculina quadrangularis</i>			0.008	11	0.001	1					0.009	12
<i>Glossobalanus sp.</i>			0.016	1							0.016	1
<i>Glycera rouxi</i>			0.004	1							0.004	1
<i>Gryphus vitreus</i>									0.035	5	0.035	5
<i>Harmothoë spp.</i>					0.005	1					0.005	1
<i>Hidrozoos.</i>			0.095	5	0.001	1					0.096	6
<i>Hyalinoecia tubicola</i>					0.004	2					0.004	2
<i>Lytocarpia myriophyllum</i>			0.001	1							0.001	1
<i>Microcosmus vulgaris</i>			0.453	17			0.025	1			0.478	18
<i>Molgula appendiculata</i>			0.140	11							0.140	11
<i>Nemertesia antennina</i>			0.027	2	0.030	6					0.057	8
<i>Pennatula rubra</i>			0.437	64	0.223	64					0.660	128
<i>Pentapora fascialis</i>			0.032	1							0.032	1
<i>Phakellia sp.</i>									0.007	1	0.007	1
<i>Phallusia mammillata</i>			0.996	35							0.996	35
<i>Poliquetos</i>			3.029	54	0.481	8	0.020	1	0.048	1	3.578	64
<i>Porifera</i>									0.009	1	0.009	1
<i>Porifero</i>			0.007	1							0.007	1
<i>Pteroeides spinosus</i>			0.182	17	0.083	14					0.265	31
<i>Reteporella beaniana</i>									0.003	1	0.003	1
<i>Rhizostoma pulmo</i>	1.260	2	16.179	10	0.783	2					18.222	14
<i>Sabellidae</i>					0.015	3					0.015	3
<i>Salmacina incrustans</i>			0.023	1	0.004	1					0.027	2
<i>Salpa maxima</i>					0.456	2					0.456	2
<i>Salpidae</i>			0.235	3	0.047	2	0.184	4	0.199	4	0.665	13

Tabla II.- Captura total: Peso (Kg) y número



Especie	15- 30		31- 100		101- 200		201- 500		501- 800		15- 800	
	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.	Peso	Num.
<i>Securiflustra securifrons</i>			0.019	2							0.019	2
<i>Sertularella gayi</i>			0.002	1	0.001	1					0.003	2
<i>Sertularella terella</i>					0.005	1					0.005	1
<i>Sipunculus nudus</i>	4.307	1061	0.575	26							4.882	1087
<i>Sipunculus sp</i>			0.036	1							0.036	1
<i>Sternaspis scutata</i>			0.009	5	0.001	1					0.010	6
<i>Suberites domuncula</i>			0.967	98							0.967	98
<i>Synoicum blochmanni</i>			0.488	62							0.488	62
<i>Tethya citrina</i>			0.202	12							0.202	12
<i>Thenaea muricata</i>									0.049	21	0.049	21
<i>Veretillum cynomorium</i>			0.172	14	0.007	2					0.179	16
<b>Total OTROS</b>	<b>5.722</b>	<b>1083</b>	<b>31.774</b>	<b>762</b>	<b>2.930</b>	<b>156</b>	<b>0.894</b>	<b>26</b>	<b>1.039</b>	<b>98</b>	<b>42.359</b>	<b>2125</b>
<b>RESIDUOS SÓLIDOS</b>												
<i>Alcatruces barro</i>			10.200	2							10.200	2
<i>Cabo</i>			0.204	4	2.255	2	0.022	1			2.481	7
<i>carbón</i>			1.607	4	0.303	3	0.002	1	3.129	3	5.041	11
<i>escoria</i>	0.025	1	7.166	6	1.793	5	0.573	1	5.832	4	15.389	17
<i>goma</i>			2.420	1							2.420	1
<i>Hachis</i>			0.485	2	0.175	1					0.660	3
<i>hierro/latas</i>			0.126	4	3.888	2	0.088	1			4.102	7
<i>Madera</i>			0.126	1	0.465	2					0.591	3
<i>Nylon</i>			0.005	1	0.388	3					0.393	4
<i>Papel-carton</i>			0.044	1							0.044	1
<i>plasticos</i>	0.631	3	0.791	9	1.298	6	0.262	2	0.060	1	3.042	21
<i>Telas</i>			0.200	1	2.223	3					2.423	4
<i>vidrio/cristal</i>	0.315	2	0.538	4					0.358	1	1.211	7
<b>Total RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>0.971</b>	<b>6</b>	<b>23.912</b>	<b>40</b>	<b>12.788</b>	<b>27</b>	<b>0.947</b>	<b>6</b>	<b>9.379</b>	<b>9</b>	<b>47.997</b>	<b>88</b>
<b>TOTAL SECTOR</b>	<b>598.059</b>	<b>89319</b>	<b>2428.385</b>	<b>260039</b>	<b>1346.115</b>	<b>1E+05</b>	<b>7327.403</b>	<b>1E+05</b>	<b>472.268</b>	<b>8593</b>	<b>12172.230</b>	<b>613091</b>

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****PECES**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>APOGONIDAE</b>							
<i>Epigonus denticulatus</i>	Med					1.4	<b>0.2</b>
	Smd					1.4	<b>0.0</b>
<b>ARGENTINIDAE</b>							
<i>Argentina sphyraena</i>	Med			134.8	428.4		<b>122.5</b>
	Smd			72.5	369.1		<b>13.2</b>
<b>BALISTIDAE</b>							
<i>Balistes capriscus</i>	Med	212.0					<b>12.1</b>
	Smd	212.0					<b>1.8</b>
<b>BATRACHOIDIDAE</b>							
<i>Halobatrachus didactylus</i>	Med	665.8	15.1				<b>43.6</b>
	Smd	229.1	15.1				<b>2.1</b>
<b>BERYCIDAE</b>							
<i>Beryx decadactylus</i>	Med					46.6	<b>8.1</b>
	Smd					46.6	<b>1.2</b>
<b>BLENNIIDAE</b>							
<i>Blennius ocellaris</i>	Med		1.0	9.4			<b>1.9</b>
	Smd		0.8	9.4			<b>0.2</b>
<b>BOTHIDAE</b>							
<i>Arnoglossus imperialis</i>	Med	20.3	2.1	160.6			<b>28.3</b>
	Smd	20.3	1.1	160.6			<b>4.0</b>
<i>Arnoglossus laterna</i>	Med	149.0	396.8	252.3	50.6		<b>209.1</b>
	Smd	96.4	98.6	152.0	50.3		<b>7.0</b>
<i>Arnoglossus rueppelii</i>	Med			0.3	139.5		<b>32.7</b>
	Smd			0.3	74.2		<b>2.6</b>
<i>Arnoglossus thori</i>	Med	18.3	35.9	27.8			<b>18.9</b>
	Smd	18.3	20.8	27.8			<b>1.4</b>
<b>CALLIONYMIDAE</b>							
<i>Callionymus lyra</i>	Med	7.3					<b>0.4</b>
	Smd	7.3					<b>0.1</b>
<i>Callionymus maculatus</i>	Med		0.6	5.9	0.3		<b>1.3</b>
	Smd		0.5	3.3	0.3		<b>0.1</b>
<i>Callionymus risso</i>	Med		0.8	0.2			<b>0.3</b>
	Smd		0.3	0.2			<b>0.0</b>
<i>Synchiropus phaeton</i>	Med		4.3		61.7		<b>16.0</b>
	Smd		4.3		42.2		<b>1.5</b>
<b>CAPROIDAE</b>							
<i>Capros aper</i>	Med		1.6	533.0	309.8		<b>160.9</b>
	Smd		1.6	408.5	175.3		<b>11.9</b>
<b>CARANGIDAE</b>							
<i>Trachurus mediterraneus</i>	Med	4921.3	1625.4				<b>883.9</b>
	Smd	2980.7	1216.3				<b>72.7</b>
<i>Trachurus picturatus</i>	Med		388.8	47870.0	239388.6		<b>64092.6</b>
	Smd		324.0	32042.0	239164.8		<b>8482.2</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****PECES**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<i>Trachurus trachurus</i>	Med	99.5	5536.8	3966.1	59830.8		<b>16726.8</b>
	Smd	55.3	3374.6	2197.1	29041.4		<b>1044.1</b>
<b>CARAPIDAE</b>							
<i>Carapus apus</i>	Med			0.3			<b>0.1</b>
	Smd			0.3			<b>0.0</b>
<b>CENTRACANTHIDAE</b>							
<i>Spicara flexuosa</i>	Med	3576.8	502.0				<b>390.3</b>
	Smd	3551.1	304.0				<b>35.0</b>
<b>CEPOLIDAE</b>							
<i>Cepola macrophthalmalma</i>	Med		289.8	609.4			<b>207.9</b>
	Smd		140.1	247.3			<b>10.0</b>
<b>CHIMAERIDAE</b>							
<i>Chimaera monstrosa</i>	Med				91.7	39438.0	<b>6845.6</b>
	Smd				91.7	10498.4	<b>273.9</b>
<b>CHLOROPHTHALMIDAE</b>							
<i>Chloropthalmus agassizi</i>	Med				0.7	26.6	<b>4.8</b>
	Smd				0.4	26.6	<b>0.7</b>
<b>CITHARIDAE</b>							
<i>Citharus linguatula</i>	Med	183.8	1409.5	745.3	5.5		<b>657.5</b>
	Smd	122.0	422.4	259.4	5.5		<b>24.5</b>
<b>CLUPEIDAE</b>							
<i>Alosa fallax</i>	Med	643.3	275.3	54.2			<b>147.8</b>
	Smd	643.3	146.9	54.2			<b>10.0</b>
<i>Sardina pilchardus</i>	Med	14662.0	13449.9	32.6			<b>5833.1</b>
	Smd	12773.3	4653.7	32.6			<b>282.6</b>
<b>CONGRIDAE</b>							
<i>Conger conger</i>	Med	252.0	1209.7	860.3	687.7	598.2	<b>869.5</b>
	Smd	146.8	277.3	577.0	285.7	276.6	<b>24.5</b>
<i>Gnathophis mystax</i>	Med		5.4		168.9		<b>41.6</b>
	Smd		5.4		86.6		<b>3.1</b>
<b>CYNOGLOSSIDAE</b>							
<i>Symphurus nigrescens</i>	Med		1.1	12.0	41.6	0.6	<b>12.2</b>
	Smd		0.6	6.1	9.1	0.6	<b>0.4</b>
<b>DASYATIDAE</b>							
<i>Dasyatis pastinaca</i>	Med	1309.5					<b>74.7</b>
	Smd	1309.5					<b>11.3</b>
<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Med		572.5				<b>212.5</b>
	Smd		572.5				<b>32.0</b>
<b>ENGRAULIDAE</b>							
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Med	41125.5	69866.0	30382.7	48.3		<b>33286.4</b>
	Smd	34628.9	31274.7	15241.1	48.3		<b>1814.8</b>
<b>GADIDAE</b>							
<i>Gadiculus argenteus argenteus</i>	Med			22.7	1471.2	36.6	<b>354.6</b>
	Smd			21.8	489.6	34.2	<b>17.3</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****PECES**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<i>Micromesistius poutassou</i>	Med		572.9	5970.4	26142.7	1447.4	<b>7568.9</b>
	Smd		340.7	2385.8	18726.8	771.6	<b>664.5</b>
<i>Phycis blennoides</i>	Med			22.4	594.9	1802.8	<b>455.0</b>
	Smd			22.4	283.3	471.5	<b>15.9</b>
<b>GOBIIDAE</b>							
<i>Aphia minuta mediterranea</i>	Med	1.0	1.6	0.1			<b>0.7</b>
	Smd	0.7	1.1	0.1			<b>0.1</b>
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	Med		1.0				<b>0.4</b>
	Smd		0.7				<b>0.0</b>
<i>Gobius niger</i>	Med	2.0	1.8				<b>0.8</b>
	Smd	1.1	1.8				<b>0.1</b>
<i>Lesueurigobius friesii</i>	Med	109.0	13.2	2.4			<b>11.5</b>
	Smd	108.3	9.0	1.3			<b>1.1</b>
<i>Lesueurigobius sanzi</i>	Med	199.0	519.4	53.6	2.4		<b>213.5</b>
	Smd	140.7	117.8	22.6	2.4		<b>6.7</b>
<i>Pomatoschistus sp.</i>	Med		2.9	4.4			<b>1.8</b>
	Smd		2.1	1.6			<b>0.1</b>
<b>HAEMULIDAE</b>							
<i>Plectorhinchus mediterraneus</i>	Med	17.3					<b>1.0</b>
	Smd	17.3					<b>0.1</b>
<i>Pomadasys incisus</i>	Med	3215.3	34.4				<b>196.2</b>
	Smd	1103.3	28.9				<b>9.6</b>
<b>LOPHIIDAE</b>							
<i>Lophius budegassa</i>	Med		46.6	357.6	2103.6	905.6	<b>725.6</b>
	Smd		30.7	227.0	1553.3	905.6	<b>60.0</b>
<b>LOTIDAE</b>							
<i>Gaidropsarus biscayensis</i>	Med			2.4	24.0		<b>6.0</b>
	Smd			1.7	9.6		<b>0.3</b>
<b>MACRORAMPHOSINAE</b>							
<i>Macroramphosus scolopax</i>	Med		11.9	7106.2	1191.8		<b>1453.2</b>
	Smd		11.3	5725.4	825.9		<b>145.0</b>
<b>MACROURIDAE</b>							
<i>Caelorinchus caelorhincus</i>	Med				12.5	2655.6	<b>462.4</b>
	Smd				10.7	1261.1	<b>32.9</b>
<i>Hymenocephalus italicus</i>	Med				1.2		<b>0.3</b>
	Smd				0.7		<b>0.0</b>
<i>Malacocephalus laevis</i>	Med				552.4	170.8	<b>158.9</b>
	Smd				201.9	99.3	<b>7.6</b>
<i>Nezumia aequalis</i>	Med				1.3	1747.4	<b>302.7</b>
	Smd				1.3	521.3	<b>13.6</b>
<b>MERLUCCIINAE</b>							
<i>Merluccius merluccius</i>	Med	4741.8	7239.8	7182.0	6899.6	373.2	<b>5820.0</b>
	Smd	2786.0	1253.1	2114.3	2413.3	229.9	<b>124.7</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ**

**ARSA 1110**

**PECES**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>MORIDAE</b>							
<i>Gadella maraldi</i>	Med				0.3		<b>0.1</b>
	Smd				0.3		<b>0.0</b>
<b>MORONIDAE</b>							
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	Med	130.5					<b>7.4</b>
	Smd	130.5					<b>1.1</b>
<b>MUGILIDAE</b>							
<i>Liza aurata</i>	Med	2561.3	118.3				<b>190.0</b>
	Smd	2561.3	79.9				<b>22.5</b>
<i>Liza ramada</i>	Med	10016.8	1306.4	44.4			<b>1063.4</b>
	Smd	7232.2	709.0	44.4			<b>73.8</b>
<b>MULLIDAE</b>							
<i>Mullus barbatus</i>	Med	3906.8	698.1	37.0			<b>488.0</b>
	Smd	3246.3	380.0	37.0			<b>35.1</b>
<i>Mullus surmuletus</i>	Med	5193.3	667.3	348.8	511.6	126.0	<b>742.9</b>
	Smd	3988.8	242.3	181.6	390.4	126.0	<b>39.8</b>
<b>MYCTOPHIDAE</b>							
<i>Diaphus dumerilli</i>	Med				4.9	2.4	<b>1.6</b>
	Smd				4.3	2.4	<b>0.2</b>
<i>Diaphus sp.</i>	Med					5.6	<b>1.0</b>
	Smd					5.1	<b>0.1</b>
<i>Mictophido sp.</i>	Med					0.6	<b>0.1</b>
	Smd					0.6	<b>0.0</b>
<i>Myctophidae</i>	Med					2.4	<b>0.4</b>
	Smd					2.4	<b>0.1</b>
<i>Myctophum punctatum</i>	Med					3.4	<b>0.6</b>
	Smd					1.8	<b>0.0</b>
<b>MYLIOBATIDAE</b>							
<i>Myliobatis aquila</i>	Med	60.0					<b>3.4</b>
	Smd	60.0					<b>0.5</b>
<i>Pteromylaeus bovinus</i>	Med	2048.3	47.5				<b>134.4</b>
	Smd	895.7	47.5				<b>8.1</b>
<b>NETTASTOMATIDAE</b>							
<i>Facciolella oxyrhyncha</i>	Med				4.3		<b>1.0</b>
	Smd				4.3		<b>0.2</b>
<b>PERESTIINIDAE</b>							
<i>Peristedion cataphractum</i>	Med				94.7		<b>22.2</b>
	Smd				64.8		<b>2.3</b>
<b>PHOSICHTHYIDAE</b>							
<i>Polymetme corythaeola</i>	Med					9.2	<b>1.6</b>
	Smd					5.9	<b>0.2</b>
<b>RAJIDAE</b>							
<i>Dipturus oxyrinchus</i>	Med				26.5	471.6	<b>87.8</b>
	Smd				26.5	471.6	<b>12.3</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****PECES**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<i>Leucoraja naevus</i>	Med		7.6		124.0	1730.4	<b>331.3</b>
	Smd		7.6		124.0	692.8	<b>18.6</b>
<i>Neoraja iberica</i>	Med					151.2	<b>26.2</b>
	Smd					69.7	<b>1.8</b>
<i>Raja clavata</i>	Med			397.8	2494.3	1002.2	<b>823.1</b>
	Smd			392.3	2146.8	446.7	<b>77.3</b>
<i>Raja miraletus</i>	Med		174.4				<b>64.7</b>
	Smd		94.9				<b>5.3</b>
<i>Raja montagui</i>	Med				177.2		<b>41.5</b>
	Smd				126.5		<b>4.5</b>
<i>Raja undulata</i>	Med	2905.0					<b>165.7</b>
	Smd	2905.0					<b>25.0</b>
<i>Rostroraja alba</i>	Med			1888.9			<b>310.9</b>
	Smd			1888.9			<b>46.9</b>
SCIAENIDAE							
<i>Argyrosomus regius</i>	Med	12185.5	668.1				<b>942.9</b>
	Smd	6154.8	576.5				<b>62.0</b>
SCOMBRIDAE							
<i>Scomber japonicus</i>	Med	299.3	2132.2	6069.1	330418.4		<b>79197.6</b>
	Smd	147.4	1659.3	4342.4	330397.8		<b>11667.2</b>
<i>Scomber scombrus</i>	Med		508.9	551.1			<b>279.6</b>
	Smd		287.2	242.8			<b>17.2</b>
SCOPHTHALMIDAE							
<i>Lepidorhombus boscii</i>	Med				8.2		<b>1.9</b>
	Smd				8.2		<b>0.3</b>
SCORPAENIDAE							
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	Med			0.9	53.9	3348.4	<b>592.2</b>
	Smd			0.9	28.5	2597.4	<b>67.8</b>
<i>Scorpaena notata</i>	Med		142.9				<b>53.0</b>
	Smd		80.0				<b>4.5</b>
SCYLORHINIDAE							
<i>Galeus atlanticus</i>	Med				13.1	5658.0	<b>982.1</b>
	Smd				13.1	3584.1	<b>93.5</b>
<i>Galeus melastomus</i>	Med				3280.7	9922.8	<b>2485.4</b>
	Smd				3053.2	4213.5	<b>154.0</b>
<i>Scyliorhinus canicula</i>	Med		2885.6	7152.9	19727.2	1083.4	<b>7056.2</b>
	Smd		1226.8	3321.9	5055.9	495.6	<b>208.7</b>
SERRANIDAE							
<i>Anthias anthias</i>	Med				0.3		<b>0.1</b>
	Smd				0.3		<b>0.0</b>
<i>Serranus cabrilla</i>	Med		2.6	5.7			<b>1.9</b>
	Smd		2.6	5.7			<b>0.2</b>
<i>Serranus hepatus</i>	Med	166.3	1739.7	767.2	0.2		<b>781.4</b>
	Smd	125.9	544.8	223.8	0.2		<b>31.0</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ**

**ARSA 1110**

**PECES**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>SOLEIDAE</b>							
<i>Bathysolea profundicola</i>	Med					29.4	5.1
	Smd					17.6	0.5
<i>Buglossidium luteum</i>	Med		16.1	0.6			6.1
	Smd		11.8	0.6			0.7
<i>Dicologlossa cuneata</i>	Med	229.3	143.1				66.2
	Smd	110.0	56.5				3.3
<i>Microchirus (Zevaia) azevia</i>	Med	14.0	112.3				42.5
	Smd	14.0	52.3				2.9
<i>Microchirus boscanion</i>	Med	50.0	524.1	164.4	1.0		224.6
	Smd	30.0	308.2	109.3	1.0		17.5
<i>Microchirus ocellatus</i>	Med		4.2				1.6
	Smd		3.4				0.2
<i>Monochirus hispidus</i>	Med		1.4				0.5
	Smd		1.4				0.1
<i>Solea senegalensis</i>	Med	33.5	22.9				10.4
	Smd	33.5	17.0				1.0
<i>Solea solea</i>	Med		74.5	95.8			43.4
	Smd		61.9	95.8			4.2
<b>SPARIDAE</b>							
<i>Boops boops</i>	Med	1913.3	2381.8	65.0	429.2		1104.3
	Smd	1074.6	1562.2	47.4	429.2		89.2
<i>Dentex (Polysteganus) marocca</i>	Med		16.3				6.0
	Smd		16.3				0.9
<i>Dentex gibbosus</i>	Med	482.8	37.4				41.4
	Smd	291.9	30.2				3.0
<i>Dentex macrophthalmus</i>	Med		0.7				0.3
	Smd		0.7				0.0
<i>Diplodus annularis</i>	Med	1026.0	174.2				123.2
	Smd	239.0	60.8				4.0
<i>Diplodus bellottii</i>	Med	4824.3	942.1				624.8
	Smd	458.4	367.1				20.9
<i>Diplodus puntazzo</i>	Med		143.9				53.4
	Smd		143.9				8.1
<i>Diplodus sargus sargus</i>	Med	69.3					3.9
	Smd	69.3					0.6
<i>Diplodus vulgaris</i>	Med	2674.8	731.9	18.3			427.2
	Smd	2065.5	570.6	14.0			36.5
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Med	1110.5					63.3
	Smd	1110.5					9.5
<i>Pagellus acarne</i>	Med	354.5	6409.4	102.2	113.5		2442.3
	Smd	238.8	5930.4	102.2	113.5		331.8
<i>Pagellus bellottii</i>	Med	727.5	245.1				132.4
	Smd	542.1	121.2				8.2

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****PECES**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<i>Pagellus erythrinus</i>	Med	3887.8	2167.0	84.7			<b>1039.9</b>
	Smd	1765.6	965.7	84.7			<b>56.2</b>
<i>Sarpa salpa</i>	Med	128.0					<b>7.3</b>
	Smd	128.0					<b>1.1</b>
<i>Sparus aurata</i>	Med	262.8					<b>15.0</b>
	Smd	160.0					<b>1.4</b>
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	Med	117.5	658.8	125.8			<b>271.9</b>
	Smd	57.4	142.0	125.8			<b>8.6</b>
SPHYRAENIDAE							
<i>Sphyraena sphyraena</i>	Med	184.5					<b>10.5</b>
	Smd	184.5					<b>1.6</b>
SQUALIDAE							
<i>Centrophorus granulosus</i>	Med					4974.0	<b>860.7</b>
	Smd					3046.2	<b>79.5</b>
<i>Deania calcea</i>	Med					1145.6	<b>198.2</b>
	Smd					1145.6	<b>29.9</b>
<i>Etmopterus spinax</i>	Med					4505.8	<b>779.7</b>
	Smd					2678.6	<b>69.9</b>
<i>Squalus blainvillei</i>	Med				9424.0		<b>2207.3</b>
	Smd				9424.0		<b>332.8</b>
STERNOPTYCHIDAE							
<i>Argylopelecus aculeatus</i>	Med					8.0	<b>1.4</b>
	Smd					3.4	<b>0.1</b>
<i>Argyropelecus hemigymnus</i>	Med				0.2	1.2	<b>0.3</b>
	Smd				0.1	0.8	<b>0.0</b>
<i>Maurolicus muelleri</i>	Med			2.7	0.3		<b>0.5</b>
	Smd			1.9	0.2		<b>0.0</b>
STOMIIDAE							
<i>Stomias boa boa</i>	Med					0.2	<b>0.0</b>
	Smd					0.2	<b>0.0</b>
STROMATEIDAE							
<i>Stromateus fiatola</i>	Med		37.1				<b>13.8</b>
	Smd		37.1				<b>2.1</b>
TETRAODONTIDAE							
<i>Sphoeroides pachygaster</i>	Med		74.6	2015.6	66.0		<b>374.9</b>
	Smd		74.6	1268.6	66.0		<b>31.8</b>
TORPEDINIDAE							
<i>Torpedo marmorata</i>	Med	2535.3	203.6	75.7	1082.4		<b>486.1</b>
	Smd	2473.0	106.5	50.4	424.1		<b>26.7</b>
TRACHICHTHYIDAE							
<i>Hoplostethus mediterraneus</i>	Med					184.2	<b>31.9</b>
	Smd					112.8	<b>2.9</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**



**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****PECES**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>TRACHINIDAE</b>							
<i>Trachinus draco</i>	Med	7.0	282.4				<b>105.2</b>
	Smd	7.0	129.4				<b>7.2</b>
<b>TRIAKIDAE</b>							
<i>Mustelus mustelus</i>	Med		201.3				<b>74.7</b>
	Smd		201.3				<b>11.3</b>
<b>TRICHIURIDAE</b>							
<i>Benthodesmus elongatus</i>	Med					363.8	<b>62.9</b>
	Smd					208.7	<b>5.4</b>
<i>Lepidopus caudatus</i>	Med		1.5	51.2	8690.8	17.6	<b>2047.6</b>
	Smd		1.5	19.8	6006.7	17.6	<b>212.1</b>
<b>TRIGLIDAE</b>							
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Med	114.8	447.0	296.1			<b>221.2</b>
	Smd	114.8	99.4	92.2			<b>6.1</b>
<i>Chelidonichthys obscura</i>	Med	92.0	1081.9	1478.1			<b>650.0</b>
	Smd	55.1	766.8	1366.5			<b>54.7</b>
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	Med	180.5	287.1	80.3			<b>130.1</b>
	Smd	167.6	157.8	25.1			<b>9.0</b>
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	Med		4.1	3088.6			<b>509.9</b>
	Smd		3.2	3066.5			<b>76.1</b>
<i>Trigla lyra</i>	Med			9.7			<b>1.6</b>
	Smd			6.4			<b>0.2</b>
<i>Trigloporus lastoviza</i>	Med		56.9	52.2			<b>29.7</b>
	Smd		56.9	52.2			<b>3.4</b>
<b>URANOSCOPIDAE</b>							
<i>Uranoscopus scaber</i>	Med		45.3				<b>16.8</b>
	Smd		34.1				<b>1.9</b>
<b>ZEIDAE</b>							
<i>Cyttopsis roseus</i>	Med				1.3		<b>0.3</b>
	Smd				1.3		<b>0.0</b>
<i>Zenopsis conchifer</i>	Med			77.2	3415.2		<b>812.6</b>
	Smd			77.2	3360.9		<b>118.7</b>
<i>Zeus faber</i>	Med		7.0	667.4	31.4		<b>119.8</b>
	Smd		4.8	361.6	31.4		<b>9.0</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ**

**ARSA 1110**

**CRUSTÁCEOS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>ALPHEIDAE</b>							
<i>Alpheus glaber</i>	Med		7.6	2.2	0.8		<b>3.4</b>
	Smd		5.4	1.9	0.4		<b>0.3</b>
<b>ARISTEINAE</b>							
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	Med					175.4	<b>30.4</b>
	Smd					115.5	<b>3.0</b>
<i>Aristeus antennatus</i>	Med					24.4	<b>4.2</b>
	Smd					16.1	<b>0.4</b>
<b>CALAPPIDAE</b>							
<i>Calappa granulata</i>	Med		13.1				<b>4.9</b>
	Smd		13.1				<b>0.7</b>
<b>CRANGONIDAE</b>							
<i>Aegaeon cataphracta</i>	Med		1.9				<b>0.7</b>
	Smd		1.1				<b>0.1</b>
<i>Philocheras echinulatus</i>	Med				1.2	9.2	<b>1.9</b>
	Smd				0.6	2.2	<b>0.1</b>
<b>DIOGENIDAE</b>							
<i>Dardanus arrosor</i>	Med		5.3	21.1			<b>5.4</b>
	Smd		4.0	11.4			<b>0.4</b>
<i>Paguristes eremita</i>	Med	5.5	24.6				<b>9.5</b>
	Smd	4.0	21.8				<b>1.2</b>
<b>DORIPPIDAE</b>							
<i>Medorippe lanata</i>	Med	11.8	0.2				<b>0.7</b>
	Smd	9.0	0.2				<b>0.1</b>
<b>GALATHEIDAE</b>							
<i>Galathea dispersa</i>	Med			0.2			<b>0.0</b>
	Smd			0.2			<b>0.0</b>
<i>Galathea intermedia</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<i>Galathea sp.</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<i>Munida intermedia</i>	Med				110.7	1.2	<b>26.1</b>
	Smd				104.8	0.8	<b>3.7</b>
<i>Munida iris</i>	Med		0.3	2.7	14.5		<b>4.0</b>
	Smd		0.3	1.7	9.4		<b>0.3</b>
<b>GONEPLACIDAE</b>							
<i>Goneplax rhomboides</i>	Med	14.3	1.6	0.7	0.9		<b>1.7</b>
	Smd	14.3	0.8	0.4	0.5		<b>0.1</b>
<b>HOMARIDAE</b>							
<i>Nephrops norvegicus</i>	Med			2.8	1016.3	120.0	<b>259.3</b>
	Smd			2.8	570.5	73.9	<b>20.2</b>
<b>HOMOLIDAE</b>							
<i>Homola barbata</i>	Med		0.3	5.3	3.6		<b>1.8</b>
	Smd		0.3	3.3	2.1		<b>0.1</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ**

**ARSA 1110**

**CRUSTÁCEOS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>LAOMEDIIDAE</b>							
<i>Jaxea nocturna</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<b>LATREILLIDAE</b>							
<i>Latreillia elegans</i>	Med				0.3		<b>0.1</b>
	Smd				0.3		<b>0.0</b>
<b>LEPADIDAE</b>							
<i>Lepas anatifera</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<b>LOPHOGASTRIDAE</b>							
<i>Lophogaster typicus</i>	Med		0.1	0.3	0.1		<b>0.1</b>
	Smd		0.1	0.2	0.1		<b>0.0</b>
<b>MAJIDAE</b>							
<i>Inachus dorsettensis</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<i>Inachus sp.</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<i>Macropodia longipes</i>	Med		0.3	0.4	0.6		<b>0.3</b>
	Smd		0.3	0.3	0.6		<b>0.0</b>
<i>Macropodia longirostris</i>	Med		0.1	0.3			<b>0.1</b>
	Smd		0.1	0.3			<b>0.0</b>
<b>OPLOPHORIDAE</b>							
<i>Oplophorus spinosus</i>	Med					2.0	<b>0.3</b>
	Smd					0.5	<b>0.0</b>
<i>Systellaspis debilis</i>	Med					0.8	<b>0.1</b>
	Smd					0.8	<b>0.0</b>
<b>PAGURIDAE</b>							
<i>Pagurus alatus</i>	Med			0.6		32.0	<b>5.6</b>
	Smd			0.6		15.0	<b>0.4</b>
<i>Pagurus excavatus</i>	Med	6.5	14.3	3.1	0.2		<b>6.2</b>
	Smd	6.5	4.6	2.6	0.2		<b>0.3</b>
<i>Pagurus prideaux</i>	Med		23.0		2.2		<b>9.1</b>
	Smd		23.0		2.2		<b>1.3</b>
<b>PANDALIDAE</b>							
<i>Chlorotocus crassicornis</i>	Med		16.5	12.4	37.3	13.2	<b>19.2</b>
	Smd		11.3	7.4	14.5	4.7	<b>0.8</b>
<i>Plesionika acanthonotus</i>	Med					0.2	<b>0.0</b>
	Smd					0.2	<b>0.0</b>
<i>Plesionika antigai</i>	Med				0.6	17.0	<b>3.1</b>
	Smd				0.4	13.6	<b>0.4</b>
<i>Plesionika edwardsii</i>	Med					0.2	<b>0.0</b>
	Smd					0.2	<b>0.0</b>
<i>Plesionika heterocarpus</i>	Med		288.1	2450.8	831.4	12.0	<b>707.1</b>
	Smd		167.8	819.6	274.5	4.2	<b>24.4</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****CRUSTÁCEOS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<i>Plesionika martia</i>	Med					2437.4	<b>421.8</b>
	Smd					1967.4	<b>51.3</b>
<i>Plesionika narval</i>	Med				0.4		<b>0.1</b>
	Smd				0.3		<b>0.0</b>
PASIPHAEIDAE							
<i>Pasiphaea sivado</i>	Med				104.7	170.2	<b>54.0</b>
	Smd				60.6	135.0	<b>4.1</b>
PENAEIDAE							
<i>Melicertus kerathurus</i>	Med	185.0	37.4				<b>24.4</b>
	Smd	107.1	25.8				<b>1.7</b>
<i>Parapenaeus longirostris</i>	Med	57.8	3164.8	8154.1	1119.8	157.4	<b>2809.4</b>
	Smd	34.3	951.2	2067.0	459.5	84.4	<b>75.7</b>
<i>Penaeopsis serrata</i>	Med				4.1	4.0	<b>1.7</b>
	Smd				1.6	3.1	<b>0.1</b>
<i>Solenocera membranacea</i>	Med		11.6	7.3	34.6	28.2	<b>18.5</b>
	Smd		7.3	6.8	15.2	4.1	<b>0.7</b>
PISINAE							
<i>Pisa armata</i>	Med		0.8				<b>0.3</b>
	Smd		0.5				<b>0.0</b>
<i>Pisa sp.</i>	Med		0.2				<b>0.1</b>
	Smd		0.2				<b>0.0</b>
PORTUNIDAE							
<i>Bathynectes longipes</i>	Med					0.2	<b>0.0</b>
	Smd					0.2	<b>0.0</b>
<i>Bathynectes maravigna</i>	Med		0.8			4.8	<b>1.1</b>
	Smd		0.8			4.6	<b>0.1</b>
<i>Liocarcinus depurator</i>	Med		176.1	293.1	3.9		<b>114.5</b>
	Smd		101.0	184.1	1.7		<b>7.3</b>
<i>Macropipus tuberculatus</i>	Med				3.9	1.6	<b>1.2</b>
	Smd				1.9	1.6	<b>0.1</b>
PROCESSIDAE							
<i>Processa canaliculata</i>	Med				0.8	9.8	<b>1.9</b>
	Smd				0.4	1.9	<b>0.1</b>
<i>Processa nouveli</i>	Med		0.1	0.1	0.1		<b>0.1</b>
	Smd		0.1	0.1	0.1		<b>0.0</b>
SERGESTIDAE							
<i>Sergestes arcticus</i>	Med					0.2	<b>0.0</b>
	Smd					0.2	<b>0.0</b>
<i>Sergia robusta</i>	Med					0.6	<b>0.1</b>
	Smd					0.4	<b>0.0</b>
SOLENOCERIDAE							
<i>Hadropenaeus affinis</i>	Med				0.2		<b>0.0</b>
	Smd				0.2		<b>0.0</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****CRUSTÁCEOS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
SQUILLIDAE							
<i>Squilla mantis</i>	Med	65.3	56.6	5.1			<b>25.6</b>
	Smd	65.3	31.2	5.1			<b>1.8</b>
THYSANOPODIDAE							
<i>Meganyctiphanes norvegica</i>	Med			0.1	0.5	3.8	<b>0.8</b>
	Smd			0.1	0.3	1.7	<b>0.0</b>
XANTHIDAE							
<i>Monodaeus couchi</i>	Med				0.1	0.4	<b>0.1</b>
	Smd				0.1	0.4	<b>0.0</b>
<i>Pilumnus spinifer</i>	Med		0.4				<b>0.2</b>
	Smd		0.3				<b>0.0</b>

---

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****MOLUSCOS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>ANOMIIDAE</b>							
<i>Anomia ephippium</i>	Med	4.3	3.1	0.9			1.5
	Smd	4.3	3.1	0.9			0.2
<b>ARCIDAE</b>							
<i>Anadara diluvii</i>	Med			23.6			3.9
	Smd			21.2			0.5
<b>ARMINIDAE</b>							
<i>Armina tigrina</i>	Med			3.0			0.5
	Smd			3.0			0.1
<b>BUCCINIDAE</b>							
<i>Buccinum sp.</i>	Med	1.3					0.1
	Smd	1.3					0.0
<b>CALLIOSTOMATIDAE</b>							
<i>Calliostoma granulatum</i>	Med		1.8	0.7			0.8
	Smd		1.4	0.7			0.1
<b>CARDIIDAE</b>							
<i>Acanthocardia echinata</i>	Med	2.3	18.7				7.1
	Smd	2.3	7.2				0.4
<i>Acanthocardia paucicostata</i>	Med		0.2				0.1
	Smd		0.2				0.0
<i>Laevicardium crassum</i>	Med		5.4				2.0
	Smd		5.4				0.3
<b>CASSIDIDAE</b>							
<i>Galeodea rugosa</i>	Med		40.6	47.7	213.8	181.2	104.3
	Smd		26.3	18.3	74.3	86.2	3.8
<b>CYMATIIDAE</b>							
<i>Charonia lampas</i>	Med		16.5	12.4			8.2
	Smd		16.5	12.4			1.0
<i>Ranella olearium</i>	Med		13.1		15.4	168.6	37.7
	Smd		10.9		15.4	56.9	1.7
<b>DISCODORIDIDAE</b>							
<i>Discodorididae</i>	Med					0.4	0.1
	Smd					0.4	0.0
<b>HIATELLIDAE</b>							
<i>Hiatella arctica</i>	Med		0.3				0.1
	Smd		0.3				0.0
<b>LOLIGINIDAE</b>							
<i>Alloteuthis media</i>	Med	1582.5	485.3	326.0	23.9		329.6
	Smd	588.0	152.0	71.8	17.6		10.1
<i>Alloteuthis subulata</i>	Med	3.3	2.7	17.1			4.0
	Smd	3.3	2.7	9.1			0.3
<i>Loligo forbesi</i>	Med				372.6		87.3
	Smd				248.4		8.8

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****MOLUSCOS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<i>Loligo vulgaris</i>	Med	2329.8	2569.9	84.9			<b>1100.6</b>
	Smd	1010.1	878.7	47.5			<b>49.9</b>
<b>MURICIDAE</b>							
<i>Bolinus brandaris</i>	Med	8.3	1.9				<b>1.2</b>
	Smd	8.3	1.9				<b>0.1</b>
<i>Ocenebra erinaceus</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<b>NATICIDAE</b>							
<i>Naticarius cruentatus</i>	Med		0.7				<b>0.3</b>
	Smd		0.7				<b>0.0</b>
<b>OCTOPODIDAE</b>							
<i>Eledone cirrhosa</i>	Med			155.0	31.3		<b>32.8</b>
	Smd			65.3	13.3		<b>1.7</b>
<i>Eledone moschata</i>	Med	66.3	1308.9	279.6			<b>535.6</b>
	Smd	54.0	257.0	84.4			<b>14.5</b>
<i>Octopus vulgaris</i>	Med	4526.0	1882.2	82.1			<b>970.2</b>
	Smd	3921.6	727.6	65.3			<b>52.9</b>
<i>Scaevurgus unicirrhus</i>	Med				2.9		<b>0.7</b>
	Smd				2.9		<b>0.1</b>
<b>OMMASTREPHIDAE</b>							
<i>Illex coindetii</i>	Med		44.6	691.9	4651.8		<b>1220.0</b>
	Smd		25.1	418.1	1874.8		<b>67.0</b>
<i>Todaropsis eblanae</i>	Med		2.2	132.9	2917.9	679.6	<b>823.7</b>
	Smd		2.2	74.5	976.3	365.0	<b>35.8</b>
<b>OSTREIDAE</b>							
<i>Ostrea</i>	Med			1.3			<b>0.2</b>
	Smd			1.3			<b>0.0</b>
<b>PECTINIDAE</b>							
<i>Aequipecten opercularis</i>	Med		0.5				<b>0.2</b>
	Smd		0.5				<b>0.0</b>
<i>Flexopecten flexuosus</i>	Med		0.2				<b>0.1</b>
	Smd		0.2				<b>0.0</b>
<i>Flexopecten glaber</i>	Med		0.3				<b>0.1</b>
	Smd		0.3				<b>0.0</b>
<i>Flexopecten sp</i>	Med	7.0					<b>0.4</b>
	Smd	7.0					<b>0.1</b>
<i>Mimachlamys varia</i>	Med		2.6				<b>1.0</b>
	Smd		1.4				<b>0.1</b>
<b>PINNIDAE</b>							
<i>Atrina pectinata</i>	Med			58.9			<b>9.7</b>
	Smd			39.0			<b>1.0</b>
<b>PLEUROBRANCHAEIDA</b>							
<i>Pleurobranchaea meckelii</i>	Med		3.6				<b>1.3</b>
	Smd		2.4				<b>0.1</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ**

**ARSA 1110**

**MOLUSCOS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
POLYPLACOPHORA							
<i>Chiton (Rhyssoplax) olivaceus</i>	Med	83.5	2.6				5.7
	Smd	81.2	2.3				0.7
PTERIIDAE							
<i>Pteria hirundo</i>	Med		1.0				0.4
	Smd		1.0				0.1
RANELLIDAE							
<i>Cymatium (Septa) parthenopeu</i>	Med		12.3				4.6
	Smd		7.5				0.4
<i>Cymatium corrugatum</i>	Med		1.8				0.7
	Smd		1.5				0.1
SEPIIDAE							
<i>Sepia elegans</i>	Med		78.0	383.9	204.0		139.9
	Smd		27.0	70.5	90.8		4.0
<i>Sepia officinalis</i>	Med	2056.0	3436.3				1392.6
	Smd	893.6	669.8				38.3
<i>Sepia orbignyana</i>	Med	53.8		49.0	41.5		20.9
	Smd	31.0		17.4	29.4		1.2
SEPIOLIDAE							
<i>Neorossia caroli</i>	Med					14.6	2.5
	Smd					10.4	0.3
<i>Rondeletiola minor</i>	Med		0.4	4.8	3.8		1.8
	Smd		0.3	2.8	1.6		0.1
<i>Rossia macrosoma</i>	Med				10.7		2.5
	Smd				5.5		0.2
<i>Sepietta oweniana</i>	Med		0.3		70.0	104.4	34.6
	Smd		0.3		50.2	60.2	2.4
<i>Sepietta sp.</i>	Med		0.6	2.3	9.2	0.6	2.9
	Smd		0.5	1.5	5.1	0.6	0.2
<i>Sepiola sp.</i>	Med		1.5	0.3			0.6
	Smd		0.8	0.3			0.0
SEPIOLIIDAE							
<i>Sepiola atlantica</i>	Med		8.1	0.6	6.8		4.7
	Smd		5.9	0.6	6.8		0.4
TETHYDIDAE							
<i>Tethys fimbria</i>	Med		5.1				1.9
	Smd		5.1				0.3
TRITONIIDAE							
<i>Marionia blainvillea</i>	Med		0.4				0.1
	Smd		0.4				0.0
TURRITELLIDAE							
<i>Turritella communis</i>	Med		1.4				0.5
	Smd		0.9				0.1

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**



**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****MOLUSCOS**

		<b>15- 30</b> <b>n= 4</b>	<b>31- 100</b> <b>n= 16</b>	<b>101- 200</b> <b>n= 9</b>	<b>201- 500</b> <b>n= 10</b>	<b>501- 800</b> <b>n= 5</b>	<b>15- 800</b> <b>n= 44</b>
<b>VENERIDAE</b>							
<i>Chamelea gallina</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<i>Venerupis senegalensis</i>	Med	3.0					<b>0.2</b>
	Smd	3.0					<b>0.0</b>
<i>Venus nux</i>	Med		877.5	677.2			<b>437.1</b>
	Smd		573.1	309.4			<b>33.0</b>
<b>VOLUTIDAE</b>							
<i>Ampulla priamus</i>	Med				15.7		<b>3.7</b>
	Smd				15.7		<b>0.6</b>
<i>Cymbium olla</i>	Med		95.3	46.2			<b>43.0</b>
	Smd		47.4	40.2			<b>2.8</b>
<b>XENOPHORIDAE</b>							
<i>Xenophora crispa</i>	Med		1.5	5.8	2.8		<b>2.2</b>
	Smd		1.5	3.9	2.8		<b>0.2</b>

---

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****EQUINODERMOS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>ANTEDONIDAE</b>							
<i>Leptometra phalangium</i>	Med		1.0	271.7	0.6	3.6	<b>45.8</b>
	Smd		0.7	271.7	0.6	1.7	<b>6.7</b>
<b>ASTERINIDAE</b>							
<i>Anseropoda placenta</i>	Med			0.4			<b>0.1</b>
	Smd			0.4			<b>0.0</b>
<b>ASTROPECTINIDAE</b>							
<i>Astropecten aranciacus</i>	Med		83.1				<b>30.8</b>
	Smd		42.6				<b>2.4</b>
<i>Astropecten irregularis</i>	Med	73.5	144.9	27.0	2.6	5.6	<b>64.0</b>
	Smd	54.7	45.7	8.5	1.6	4.9	<b>2.6</b>
<b>BRISINGIDAE</b>							
<i>Hymenodiscus coronata</i>	Med					8.6	<b>1.5</b>
	Smd					7.9	<b>0.2</b>
<b>BRISSOPOSIDAE</b>							
<i>Brissopsis lyrifera</i>	Med	35.3	126.1	85.2			<b>62.8</b>
	Smd	35.3	50.1	50.0			<b>3.1</b>
<b>CIDAROIDEA</b>							
<i>Cidaris cidaris</i>	Med		23.8		24.5	1916.6	<b>346.2</b>
	Smd		23.8		18.9	904.8	<b>23.6</b>
<b>CRINOIDEA</b>							
<i>Antedon mediterranea</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<b>CUCUMARIDAE</b>							
<i>Leptopentacta elongata</i>	Med	0.8					<b>0.0</b>
	Smd	0.8					<b>0.0</b>
<i>Leptopentacta tergestina</i>	Med		7.4	2.1			<b>3.1</b>
	Smd		2.4	1.0			<b>0.1</b>
<b>DIADEMATIDAE</b>							
<i>Centrostephanus longispinus</i>	Med		0.6		4.2	1.8	<b>1.5</b>
	Smd		0.6		4.2	1.8	<b>0.2</b>
<b>ECHINIDAE</b>							
<i>Echinus acutus</i>	Med		1.5		179.5	520.8	<b>132.7</b>
	Smd		1.5		99.6	188.2	<b>6.0</b>
<b>ECHINIIDAE</b>							
<i>Paracentrotus lividus</i>	Med	35.5	20.9				<b>9.8</b>
	Smd	31.0	20.9				<b>1.2</b>
<i>Psammechinus microtuberculatu</i>	Med		0.8				<b>0.3</b>
	Smd		0.8				<b>0.0</b>
<b>ECHINOIDAE</b>							
<i>Echinaster sepositus</i>	Med		11.3				<b>4.2</b>
	Smd		11.3				<b>0.6</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****EQUINODERMOS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>GONIASTERIDAE</b>							
<i>Pseudarchaster gracilis</i>	Med		159.0	12.3	1.3		<b>61.3</b>
	Smd		138.8	12.3	1.3		<b>7.8</b>
<b>GORGONOCEPHALIDA</b>							
<i>Astrospartus mediterraneus</i>	Med		0.4				<b>0.1</b>
	Smd		0.4				<b>0.0</b>
<b>HOLOTURIDAE</b>							
<i>Holothuria forskali</i>	Med		98.1				<b>36.4</b>
	Smd		53.0				<b>3.0</b>
<b>ODONTASTERIDAE</b>							
<i>Odontaster mediterraneus</i>	Med					5.6	<b>1.0</b>
	Smd					4.9	<b>0.1</b>
<b>OPHIOLEPIDAE</b>							
<i>Ophiura ophiura</i>	Med		18.2				<b>6.8</b>
	Smd		12.6				<b>0.7</b>
<i>Ophiura sp.</i>	Med		0.1	0.2			<b>0.1</b>
	Smd		0.1	0.2			<b>0.0</b>
<b>STICHOPODIDAE</b>							
<i>Parastichopus regalis</i>	Med		149.1	1175.0	8.8		<b>250.8</b>
	Smd		89.5	1137.4	8.8		<b>28.7</b>
<i>Parastichopus tremulus</i>	Med					798.2	<b>138.1</b>
	Smd					795.0	<b>20.7</b>
<b>TOXOPNEUSTIDAE</b>							
<i>Peltaster placenta</i>	Med					735.4	<b>127.2</b>
	Smd					429.6	<b>11.2</b>

---

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****OTROS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<i>Sertularella gayi</i>	Med		0.1	0.1			<b>0.1</b>
	Smd		0.1	0.1			<b>0.0</b>
ACTINIDAE							
<i>Actinia sp</i>	Med		1.5	1.7			<b>0.8</b>
	Smd		0.8	1.3			<b>0.1</b>
ADEONELLIDAE							
<i>Adeonella calveti</i>	Med		260.5				<b>96.7</b>
	Smd		260.5				<b>14.6</b>
AGLAOPHENIAE							
<i>Lytocarpia myriophyllum</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
ALCYONIIDAE							
<i>Alcyonium palmatum</i>	Med		0.9	0.3			<b>0.4</b>
	Smd		0.9	0.3			<b>0.1</b>
Anthozoa							
<i>Adamsia palliata</i>	Med			0.2			<b>0.0</b>
	Smd			0.2			<b>0.0</b>
APHRODITIDAE							
<i>Aphrodita aculeata</i>	Med		5.1				<b>1.9</b>
	Smd		3.5				<b>0.2</b>
<i>Aphrodita sp</i>	Med		0.2				<b>0.1</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<i>Harmothoë spp.</i>	Med			0.6			<b>0.1</b>
	Smd			0.6			<b>0.0</b>
ARTICULATA							
<i>Gryphus vitreus</i>	Med					7.0	<b>1.2</b>
	Smd					7.0	<b>0.2</b>
ASCIDIIDAE							
<i>Ascidia mentula</i>	Med		3.5				<b>1.3</b>
	Smd		3.5				<b>0.2</b>
<i>Ascidia sp.</i>	Med		34.4	16.1			<b>15.4</b>
	Smd		18.2	13.1			<b>1.1</b>
<i>Phallusia mammillata</i>	Med		62.3				<b>23.1</b>
	Smd		54.2				<b>3.0</b>
AXINELLIDAE							
<i>Axinella sp.</i>	Med		2.1				<b>0.8</b>
	Smd		2.1				<b>0.1</b>
BITECTIPORIDAE							
<i>Pentapora fascialis</i>	Med		2.0				<b>0.7</b>
	Smd		2.0				<b>0.1</b>
BOTRYLLINAE							
<i>Botryllus schlosseri</i>	Med		20.3				<b>7.5</b>
	Smd		20.3				<b>1.1</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****OTROS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>CELLEPORIDAE</b>							
<i>Cellepora pumicosa</i>	Med		23.4				<b>8.7</b>
	Smd		23.4				<b>1.3</b>
<b>CELLIARIIDAE</b>							
<i>Cellaria salicornoides</i>	Med		0.1				<b>0.0</b>
	Smd		0.1				<b>0.0</b>
<b>DYSIDEIDAE</b>							
<i>Dysidea sp.</i>	Med		2.8				<b>1.0</b>
	Smd		2.8				<b>0.2</b>
<b>F</b>							
<i>Caryophyllia sp.</i>	Med		2.6				<b>1.0</b>
	Smd		2.6				<b>0.1</b>
<i>Hidrozoos.</i>	Med		5.9	0.1			<b>2.2</b>
	Smd		5.6	0.1			<b>0.3</b>
<i>Poliquetos</i>	Med		189.3	53.4	2.0	9.6	<b>81.2</b>
	Smd		126.6	40.4	2.0	9.6	<b>7.2</b>
<i>Porifero</i>	Med		0.4				<b>0.2</b>
	Smd		0.4				<b>0.0</b>
<b>FLABELLIDAE</b>							
<i>Flabellum chunii</i>	Med				1.7	32.4	<b>6.0</b>
	Smd				1.7	23.3	<b>0.6</b>
<b>FLUSTRIDAE</b>							
<i>Securiflustra securifrons</i>	Med		1.2				<b>0.4</b>
	Smd		1.1				<b>0.1</b>
<b>FUNICULINIDAE</b>							
<i>Funiculina quadrangularis</i>	Med		0.5	0.1			<b>0.2</b>
	Smd		0.5	0.1			<b>0.0</b>
<b>GLYCERIDAE</b>							
<i>Glycera rouxi</i>	Med		0.3				<b>0.1</b>
	Smd		0.3				<b>0.0</b>
<b>HORMATHIIDAE</b>							
<i>Calliactis parasitica</i>	Med	38.8	44.9	22.1			<b>22.5</b>
	Smd	30.1	29.5	18.7			<b>1.7</b>
<b>HORMATIIDAE</b>							
<i>Actinauge richardi</i>	Med		16.2	46.6	57.7	54.8	<b>36.7</b>
	Smd		11.5	37.2	25.3	38.1	<b>1.7</b>
<b>ONUPHIDAE</b>							
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	Med			0.4			<b>0.1</b>
	Smd			0.4			<b>0.0</b>
<b>PENNATULIDAE</b>							
<i>Pennatula rubra</i>	Med		27.3	24.8			<b>14.2</b>
	Smd		21.3	24.0			<b>1.3</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****OTROS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>PHAKELLIDAE</b>							
<i>Phakellia sp.</i>	Med					1.4	<b>0.2</b>
	Smd					1.4	<b>0.0</b>
<b>PLUMURAIIDAE</b>							
<i>Nemertesia antennina</i>	Med		1.7	3.3			<b>1.2</b>
	Smd		1.4	1.5			<b>0.1</b>
<b>Porifera</b>							
<i>Porifera</i>	Med					1.8	<b>0.3</b>
	Smd					1.8	<b>0.0</b>
<b>PTEROEIDIIDAE</b>							
<i>Pteroeides spinosus</i>	Med		11.4	9.2			<b>5.7</b>
	Smd		6.2	9.0			<b>0.4</b>
<b>PTYCHODERIDAE</b>							
<i>Glossobalanus sp.</i>	Med		1.0				<b>0.4</b>
	Smd		1.0				<b>0.1</b>
<b>PYURIDAE</b>							
<i>Microcosmus vulgaris</i>	Med		28.3		2.5		<b>11.1</b>
	Smd		24.6		2.5		<b>1.4</b>
<i>Molgula appendiculata</i>	Med		8.8				<b>3.2</b>
	Smd		8.8				<b>0.5</b>
<i>Synoicum blochmanni</i>	Med		30.5				<b>11.3</b>
	Smd		30.5				<b>1.7</b>
<b>RHIZOSTOMIDAE</b>							
<i>Rhizostoma pulmo</i>	Med	315.0	1011.2	87.0			<b>407.6</b>
	Smd	315.0	569.8	57.9			<b>32.0</b>
<b>ROSSELLIDAE</b>							
<i>Asconema setubalense</i>	Med		0.3		6.8	50.6	<b>10.4</b>
	Smd		0.3		6.8	47.7	<b>1.3</b>
<b>SABELLIDAE</b>							
<i>Sabellidae</i>	Med			1.7			<b>0.3</b>
	Smd			1.7			<b>0.0</b>
<b>SALPIDAE</b>							
<i>Salpa maxima</i>	Med			50.7			<b>8.3</b>
	Smd			36.3			<b>0.9</b>
<i>Salpidae</i>	Med		14.7	5.2	18.4	39.8	<b>17.5</b>
	Smd		13.1	3.5	16.4	25.2	<b>1.1</b>
<b>SERPULIDAE</b>							
<i>Salmacina incrustans</i>	Med		1.4	0.4			<b>0.6</b>
	Smd		1.4	0.4			<b>0.1</b>
<b>SERTELLIDAE</b>							
<i>Reteporella beaniana</i>	Med					0.6	<b>0.1</b>
	Smd					0.6	<b>0.0</b>

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****OTROS**

		15- 30 n= 4	31- 100 n= 16	101- 200 n= 9	201- 500 n= 10	501- 800 n= 5	15- 800 n= 44
<b>SERTULARIDAE</b>							
<i>Sertularella terella</i>	Med			0.6			<b>0.1</b>
	Smd			0.6			<b>0.0</b>
<b>SERTULARIIDAE</b>							
<i>Diphasia pinastrum</i>	Med		46.3		0.1		<b>17.2</b>
	Smd		45.5		0.1		<b>2.5</b>
<b>SIPUNCULIDAE</b>							
<i>Sipunculus nudus</i>	Med	1076.8	35.9				<b>74.7</b>
	Smd	1062.8	20.9				<b>9.2</b>
<i>Sipunculus sp</i>	Med		2.3				<b>0.8</b>
	Smd		2.3				<b>0.1</b>
<b>STERNASPIDAE</b>							
<i>Sternaspis scutata</i>	Med		0.6	0.1			<b>0.2</b>
	Smd		0.6	0.1			<b>0.0</b>
<b>SUBERITAE</b>							
<i>Suberites domuncula</i>	Med		60.4				<b>22.4</b>
	Smd		56.1				<b>3.1</b>
<b>TETHYIDAE</b>							
<i>Tethya citrina</i>	Med		12.6				<b>4.7</b>
	Smd		12.6				<b>0.7</b>
<b>THENEIDAE</b>							
<i>Thenea muricata</i>	Med					9.8	<b>1.7</b>
	Smd					9.8	<b>0.3</b>
<b>VERETILLIIDAE</b>							
<i>Veretillum cynomorium</i>	Med		10.8	0.8			<b>4.1</b>
	Smd		8.7	0.6			<b>0.5</b>
<b>ZOANTHIDAE</b>							
<i>Epizoanthus incrustatus</i>	Med				0.2		<b>0.0</b>
	Smd				0.2		<b>0.0</b>

---

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**

**GOLFO DE CADIZ****ARSA 1110****RESIDUOS SÓLIDOS**

		<b>15- 30</b> <b>n= 4</b>	<b>31- 100</b> <b>n= 16</b>	<b>101- 200</b> <b>n= 9</b>	<b>201- 500</b> <b>n= 10</b>	<b>501- 800</b> <b>n= 5</b>	<b>15- 800</b> <b>n= 44</b>
F							
<i>Alcatruces barro</i>	Med		637.5				<b>236.6</b>
	Smd		637.5				<b>35.7</b>
<i>Cabo</i>	Med		12.8	250.6	2.2		<b>46.5</b>
	Smd		10.7	249.1	2.2		<b>6.2</b>
<i>carbón</i>	Med		100.4	33.7	0.2	625.8	<b>151.1</b>
	Smd		80.9	21.4	0.2	322.0	<b>9.6</b>
<i>escoria</i>	Med	6.3	447.9	199.2	57.3	1166.4	<b>414.6</b>
	Smd	6.3	343.9	84.8	57.3	946.5	<b>31.4</b>
<i>goma</i>	Med		151.3				<b>56.1</b>
	Smd		151.3				<b>8.5</b>
<i>Hachis</i>	Med		30.3	19.4			<b>14.5</b>
	Smd		20.7	19.4			<b>1.3</b>
<i>hierro/latas</i>	Med		7.9	432.0	8.8		<b>76.1</b>
	Smd		4.4	426.0	8.8		<b>10.6</b>
<i>Madera</i>	Med		7.9	51.7			<b>11.4</b>
	Smd		7.9	36.5			<b>1.0</b>
<i>Nylon</i>	Med		0.3	43.1			<b>7.2</b>
	Smd		0.3	38.5			<b>1.0</b>
<i>Papel-carton</i>	Med		2.8				<b>1.0</b>
	Smd		2.8				<b>0.2</b>
<i>plasticos</i>	Med	157.8	49.4	144.2	26.2	12.0	<b>59.3</b>
	Smd	138.2	28.1	138.2	26.0	12.0	<b>4.1</b>
<i>Telas</i>	Med		12.5	247.0			<b>45.3</b>
	Smd		12.5	226.0			<b>5.7</b>
<i>vidrio/cristal</i>	Med	78.8	33.6			71.6	<b>29.4</b>
	Smd	78.8	22.2			71.6	<b>2.3</b>

---

**Tabla III.- Rendimientos medios (Med) en gr/hora de arrastre y sus errores típicos (Smd)**



AÑO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre	Noviembre
PECES	135.1	91.6	79.9	38	94.7	64.3	208.2	62.0	122.4	135.1	71.7	244.9	110.8	262.0
CRUSTACEOS	1.8	9.6	5.08	3.2	3.9	4.2	3.0	5.3	5.2	2.2	2.7	7.6	5.1	4.6
MOLUSCOS	21.3	43.8	11.9	11.1	17.1	8.2	5.2	13.1	18.3	11.2	12.6	9.3	12.2	7.4
Jurel	21.8	8.6	5.1	1.7	2	4.4	1.0	0.19	14.80	8.00	10.10	18.95	13.33	16.73
Rapes	0.3	1.6	0.1	0.5	0.6	0.3	0.4	0.57	1.40	1.70	0.85	0.45	0.67	0.73
Merluza	7.1	2.7	2.7	2.0	2.6	3.4	1.6	2.72	6.90	5.00	6.90	4.33	7.35	5.52
Tonino	0.5	2.3	0.5	0.1	0.02	20	164.7	0.70	5.50	0.60	0.67	162.49	0.40	79.20
Acedía	0.05	0.007	0.03	0.01	0.09	0.06	0.04	0.08	0.05	0.50	0.08	0.02	0.02	0.07
Besugo	6.4	0.75	3.8	2.6	0.7	0.1	2.1	0.35	3.90	3.20	3.90	2.61	6.72	2.44
Capros	10.1	0.14	1.6	0.07	0.5	0.05	0.01	0.06	0.06	0.20	0.09	0.05	0.07	0.16
Trompetero	58.3	1.23	6.6	0	0.04	0.01	0.03	0.01	0.01	0.05	0.17	0.03	0.16	1.45
Quimera	2.1	6.5	2.1	0.5	1.4	0.9	1.0	3.50	5.80	4.30	7.30	7.09	5.65	6.85
Bacaladilla	31.5	1.6	8.1	10.8	45.9	15.1	11.3	1.97	5.30	0.90	0.42	0.59	11.15	7.57
Zapata	1.2	4.4	1.5	0.2	5.1	2.4	1.6	4.27	8.40	8.80	2.40	3.71	4.49	3.46
Cigala	0.1	0.19	0.21	0.4	0.5	0.10	0.07	0.28	0.80	0.70	0.12	0.28	0.11	0.26
Gamba	0.9	5.9	3.4	1.7	1.7	2.10	0.24	0.31	0.80	0.20	1.20	5.53	2.26	2.80
Langostino	0.11	-	0.002	0	0.001	0.01	0.10	0.00	0.09	0.02	0.00	0.002	0.081	0.024
Galera	0.02	0.59	0.021	0.013	0.02	0.10	1.45	0.14	0.08	0.02	0.02	0.05	0.29	0.03
Pulpetta	4.5	1.4	2.1	0.93	1.20	1.20	1.23	2.01	1.90	1.40	1.14	1.43	2.01	0.57
Pulpo	1	0.5	2.7	0.95	1.00	0.70	0.46	2.20	7.97	1.50	4.00	1.64	3.82	0.97
Sepia	7.2	0.92	1.3	1.2	1.30	1.00	1.30	0.90	2.59	2.00	1.03	1.08	0.76	1.39

Tabla IV (Cont.). Rendimientos (kg/h) por grupo y especies (Serie histórica)

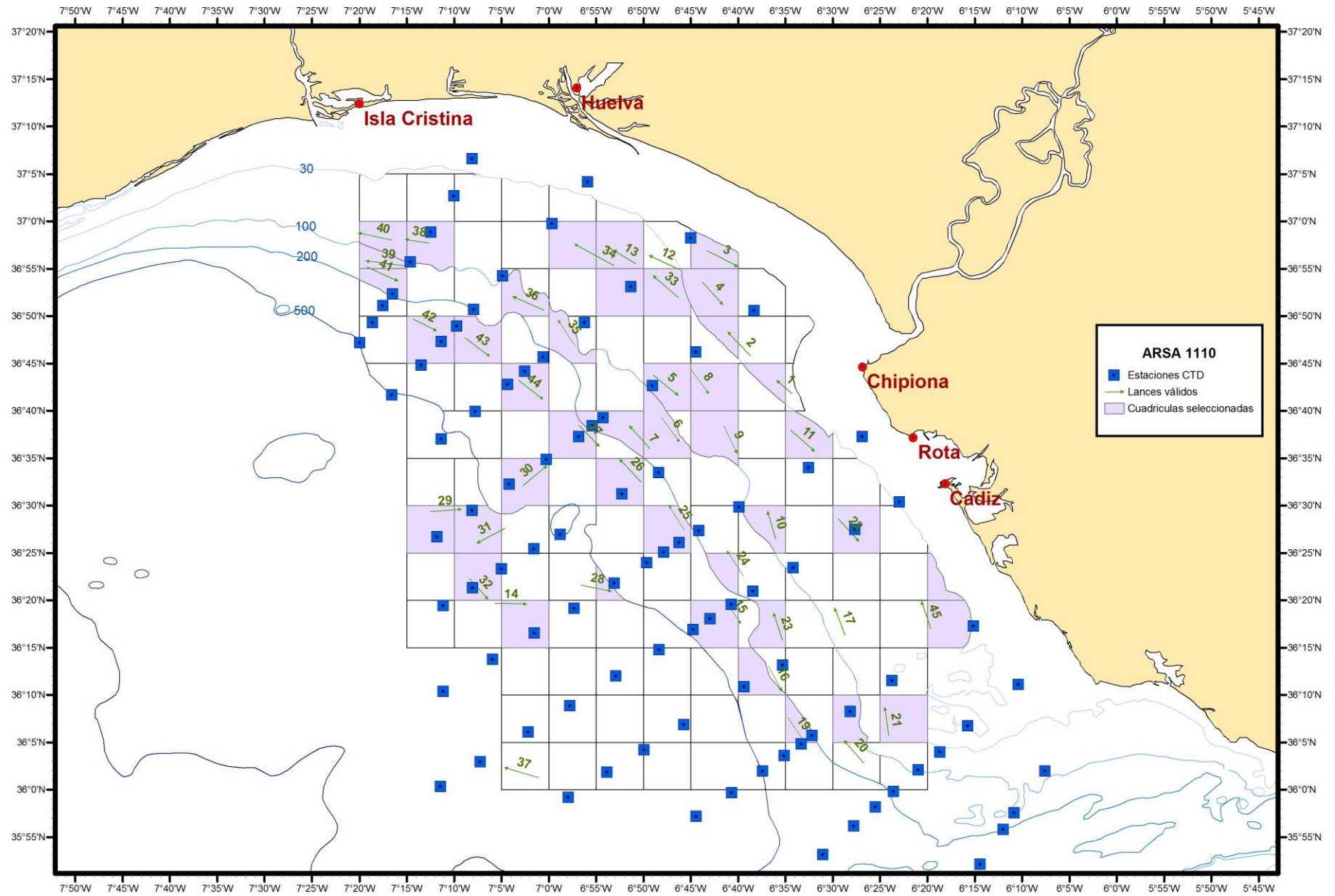


Figura 1. Estaciones de Pesca y estaciones de Hidrología realizadas durante la campaña ARSA 1110

# ARSA 1110

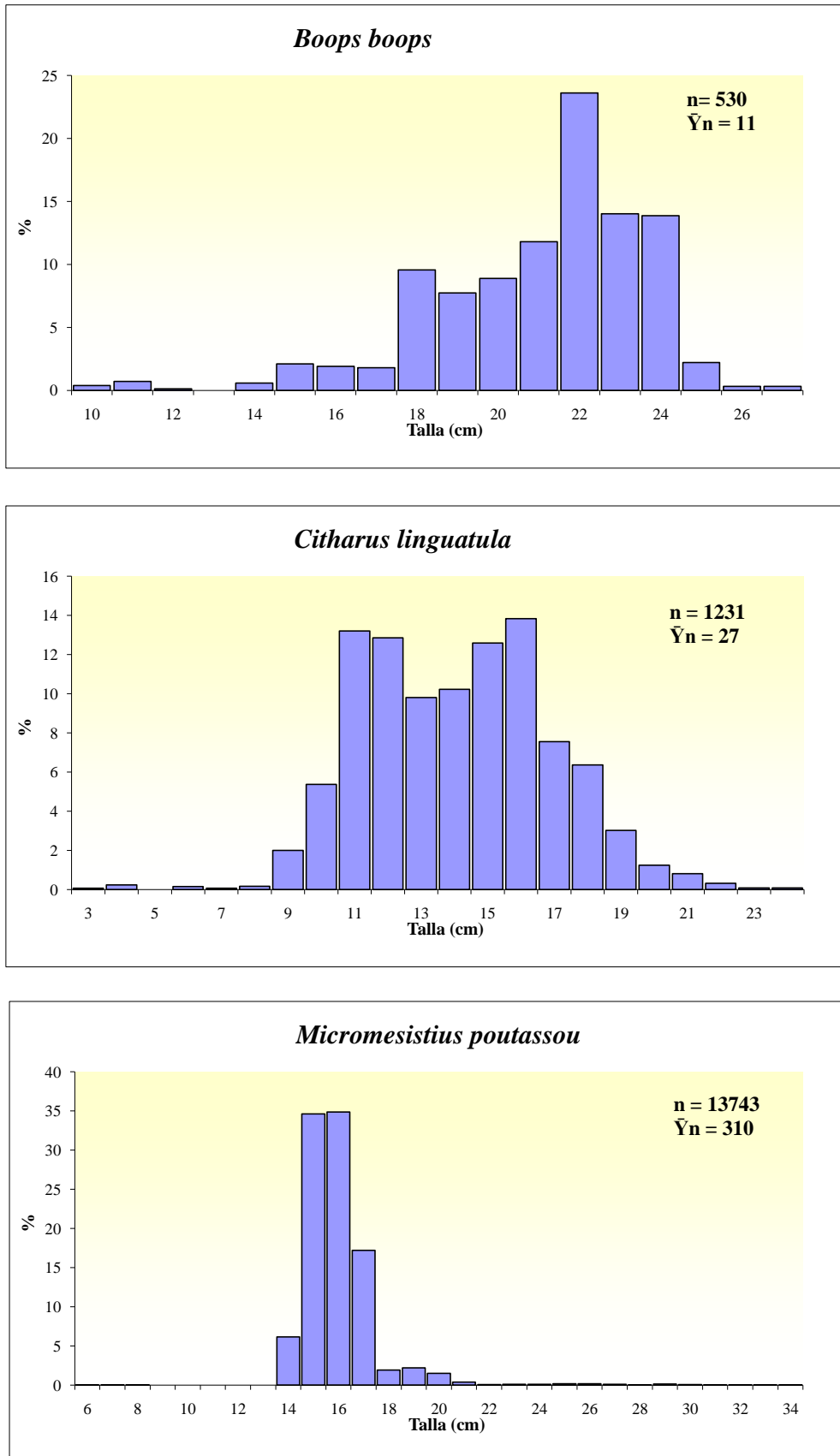


Figura 2.- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ :rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

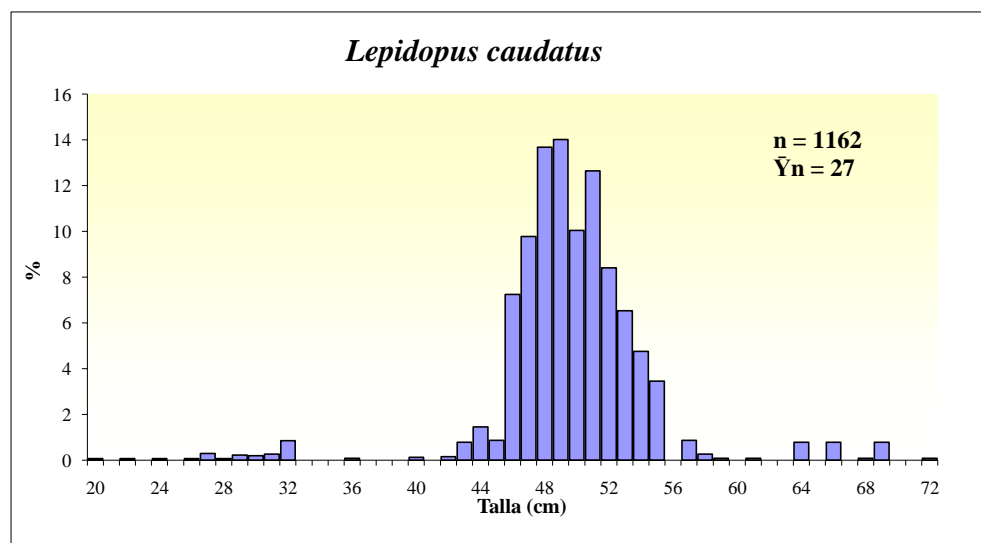
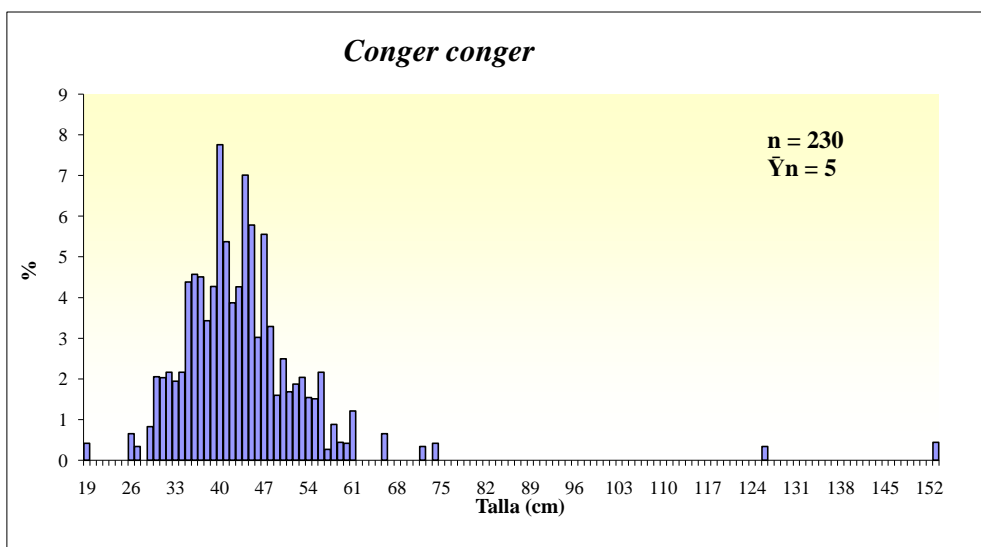
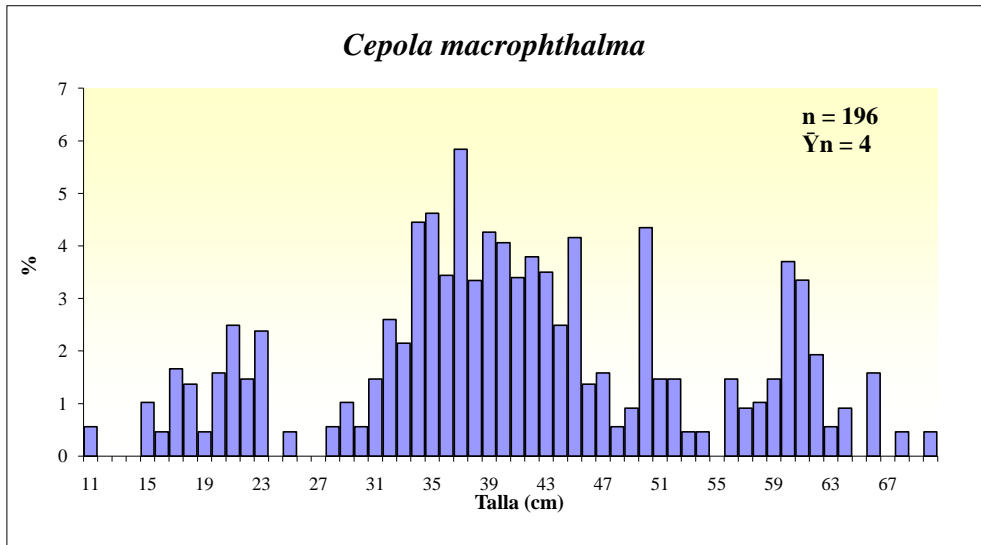


Figura 2 (Cont.).- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas; Yn:rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

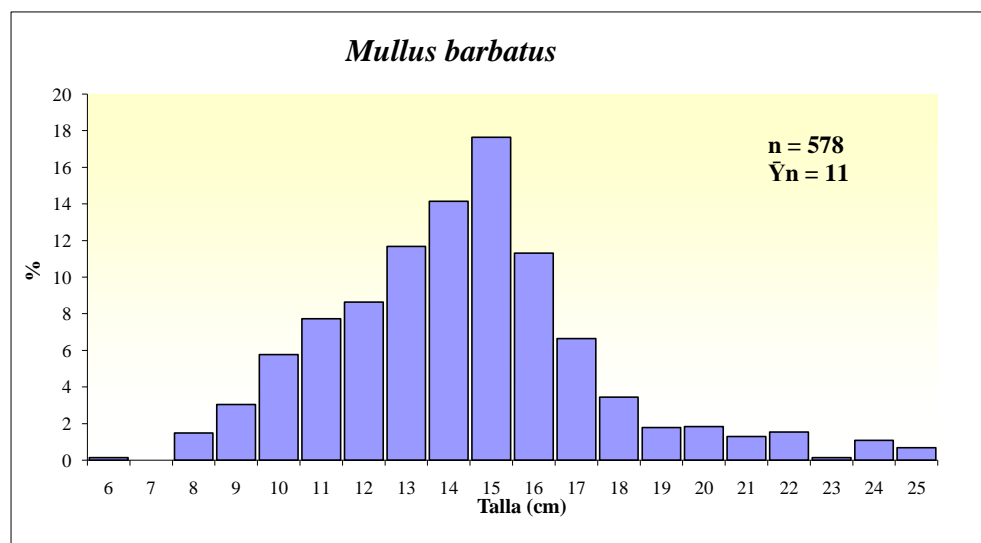
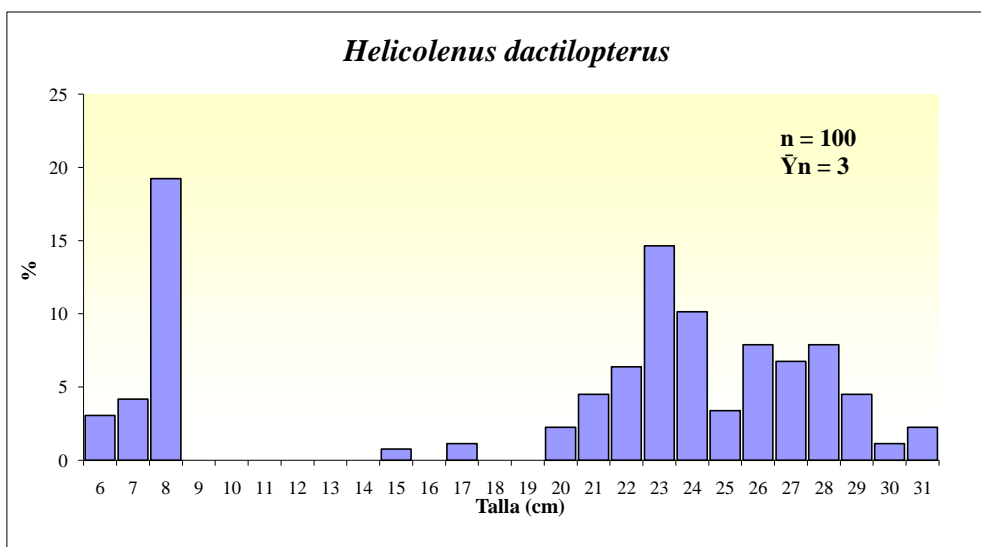
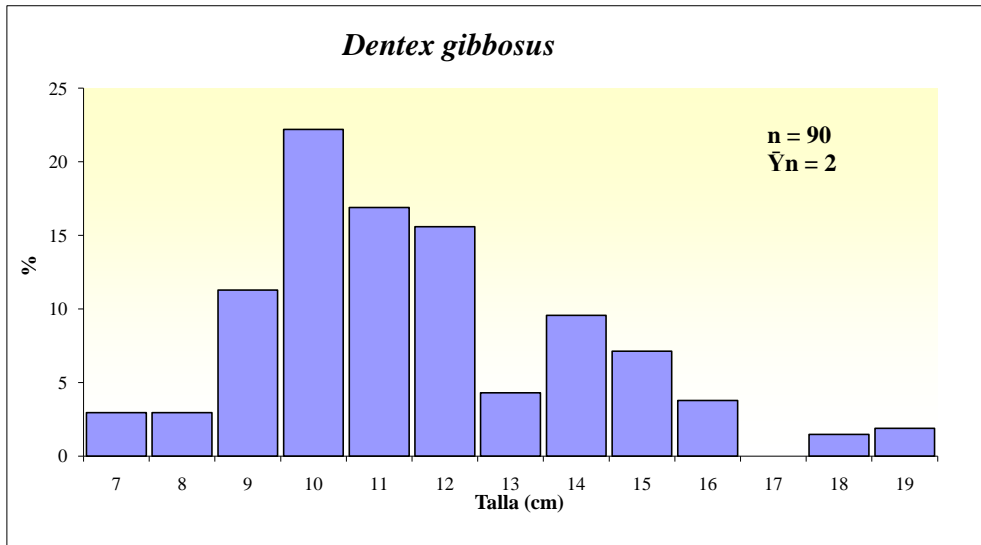


Figura 2 (Cont.).- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ :rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

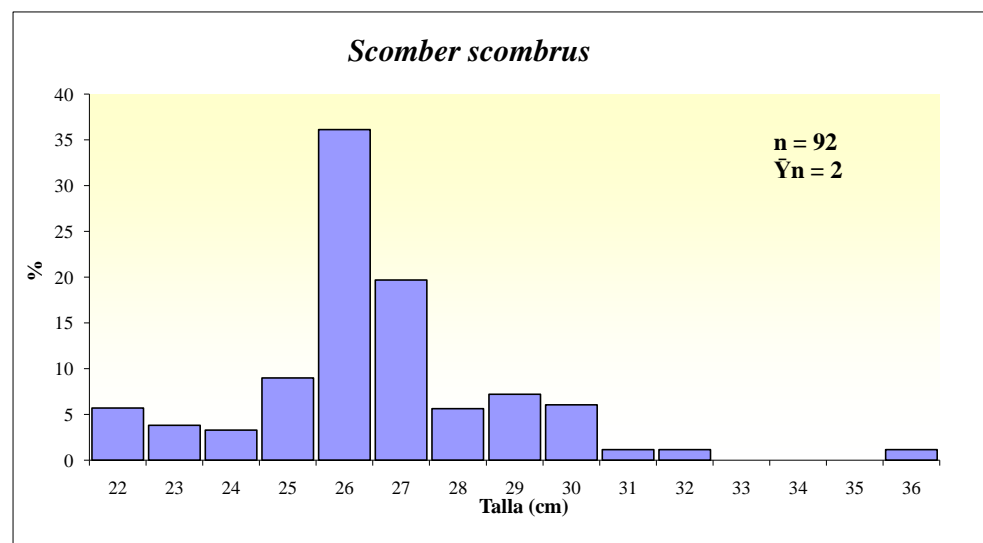
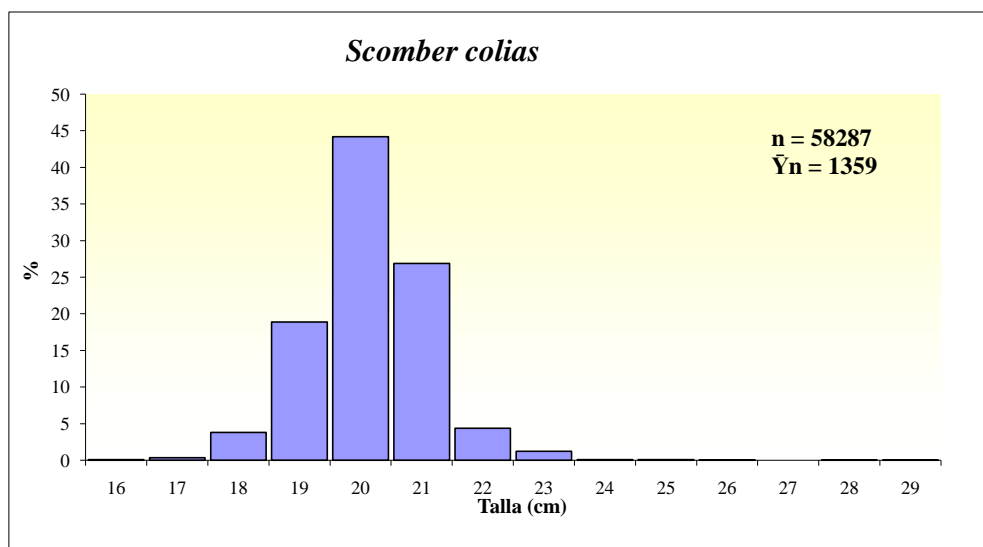
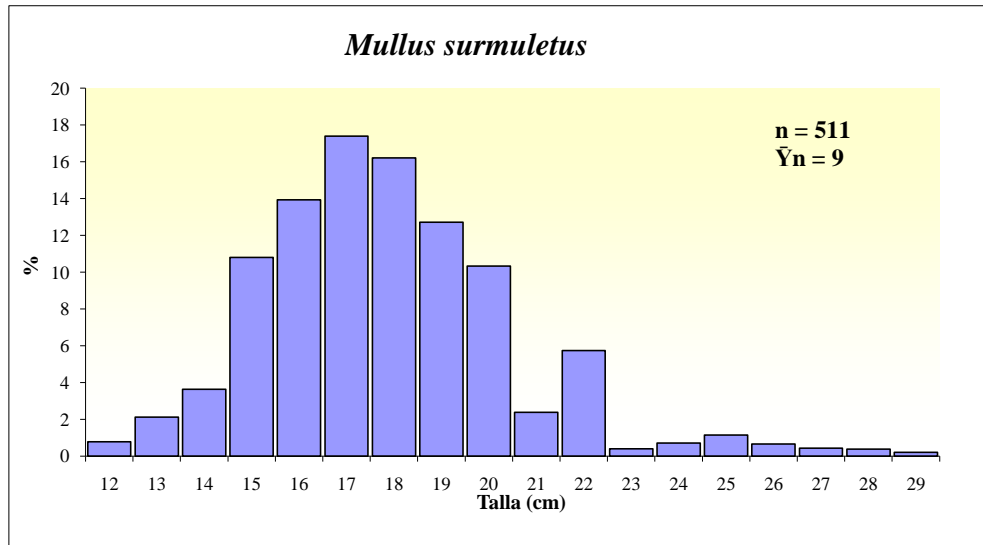


Figura 2 (Cont.).- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas; Yn:rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

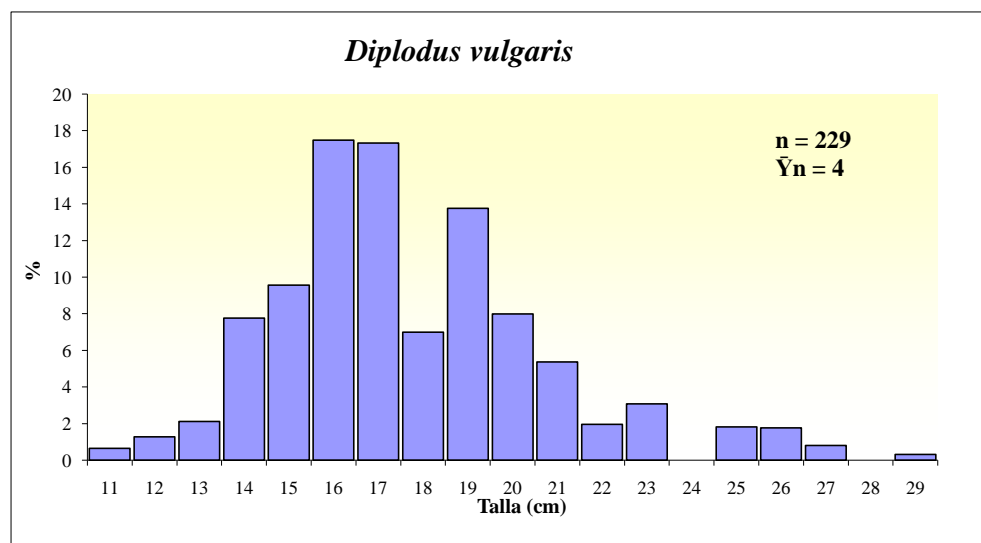
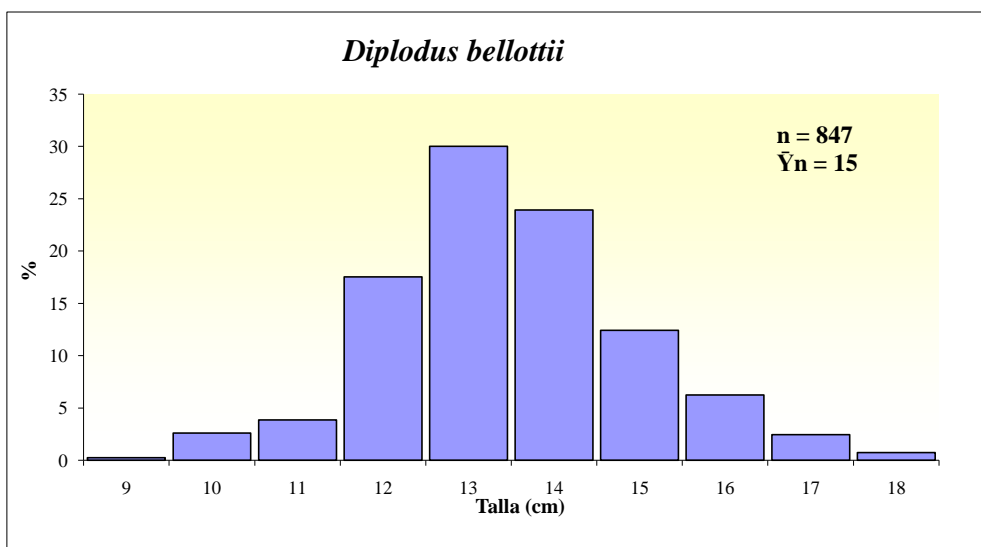
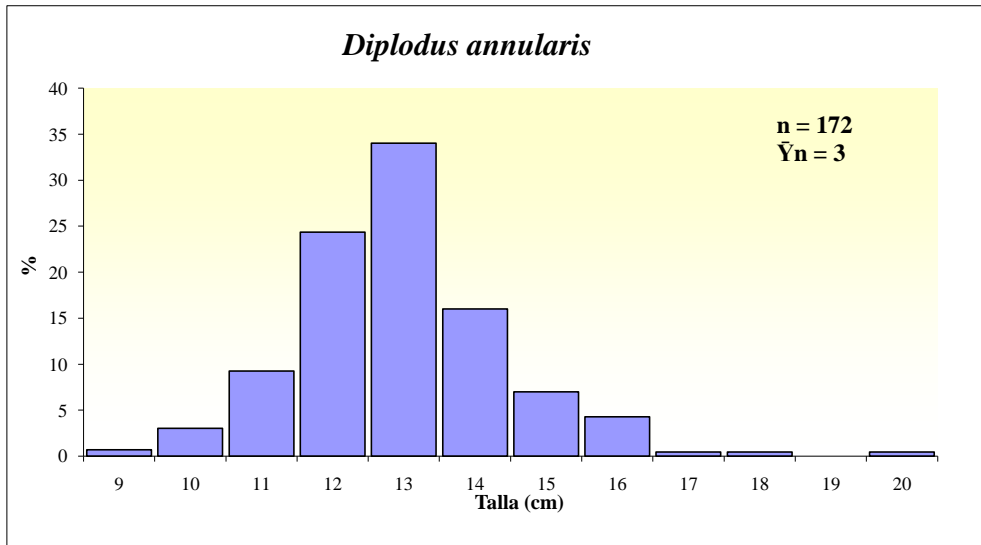


Figura 2 (Cont.).- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ :rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

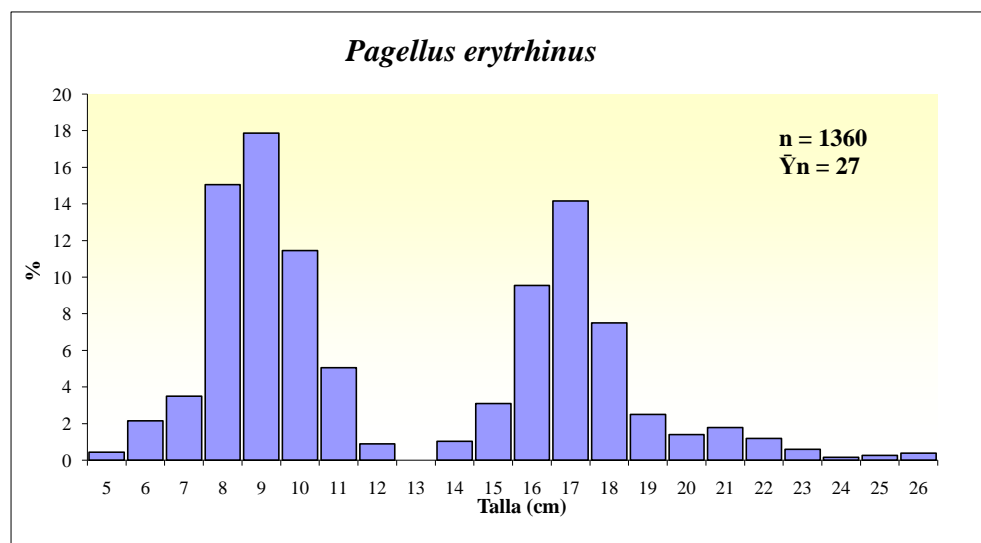
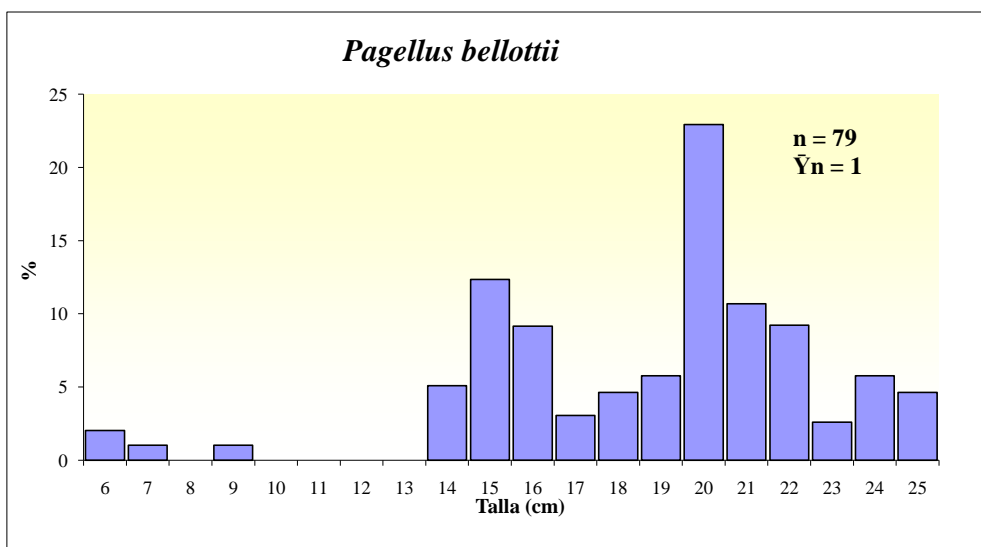
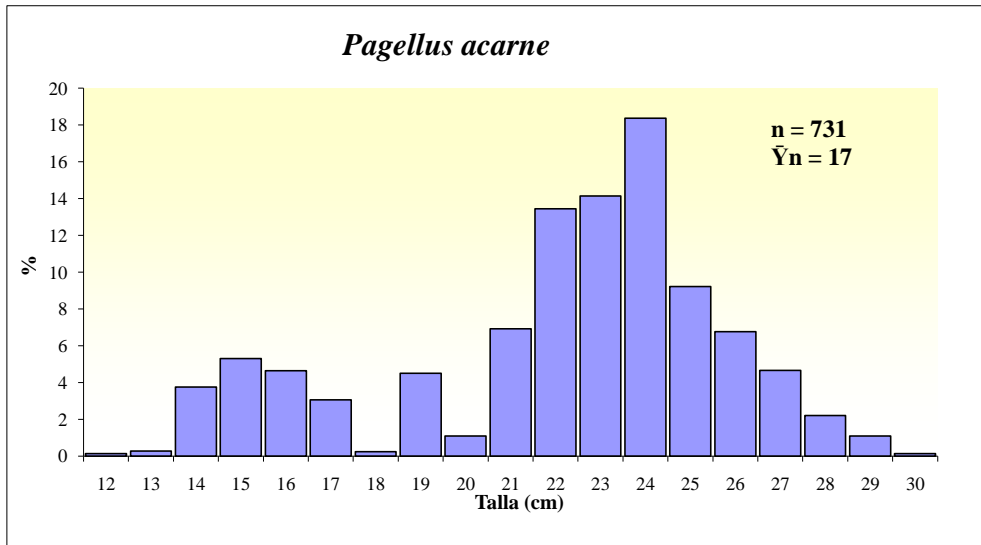


Figura 2 (Cont.).- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas; Yn:rendimiento medio en n/hora arrastre.



# ARSA 1110

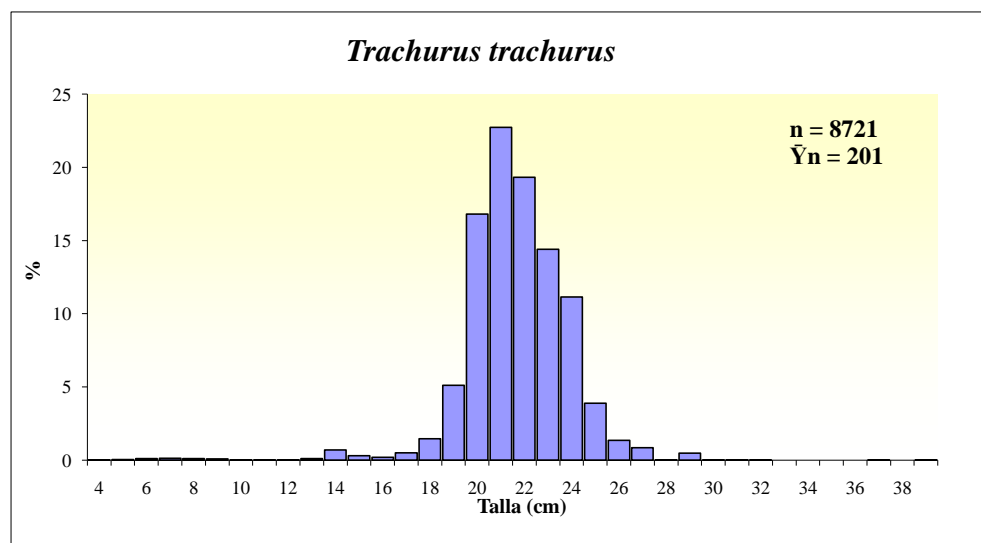
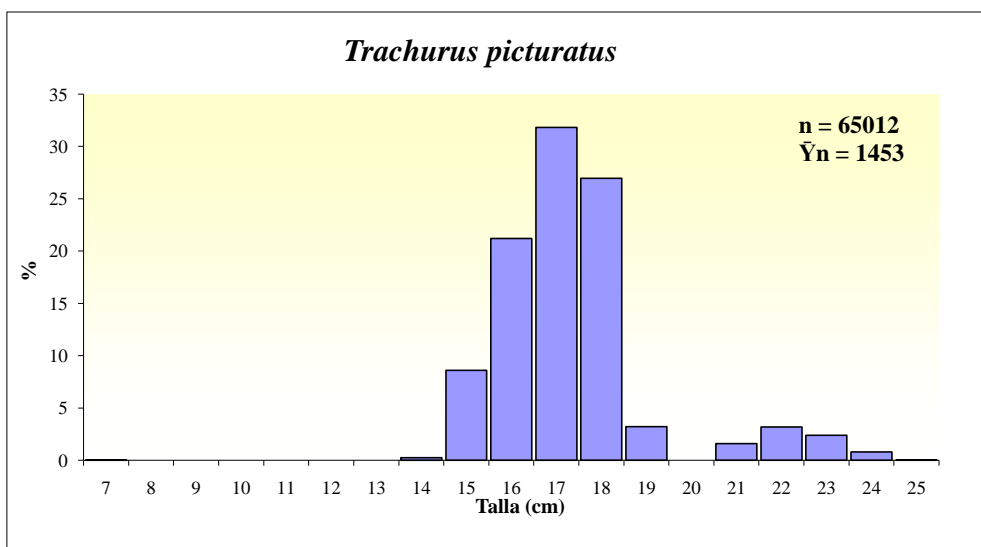
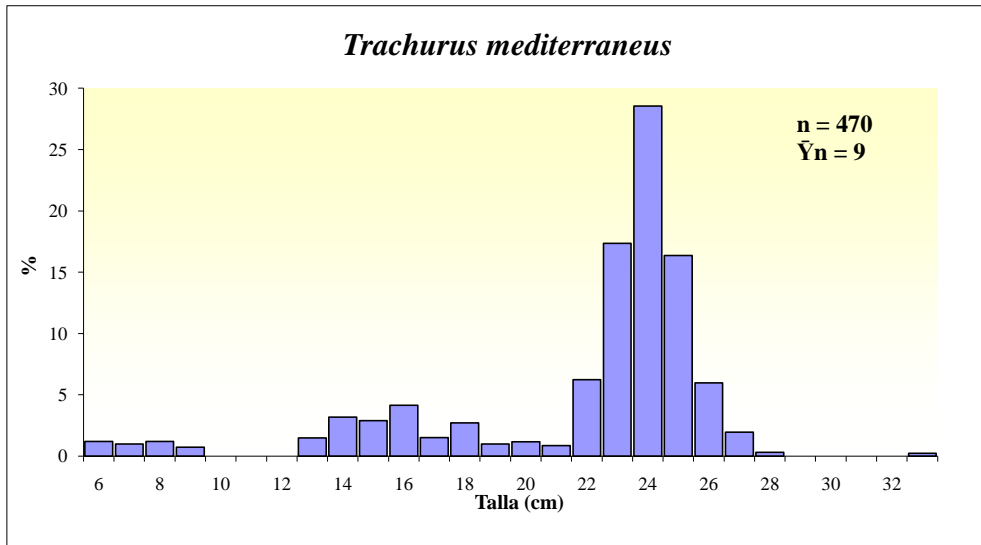


Figura 2 (Cont.).- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas; Yn:rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

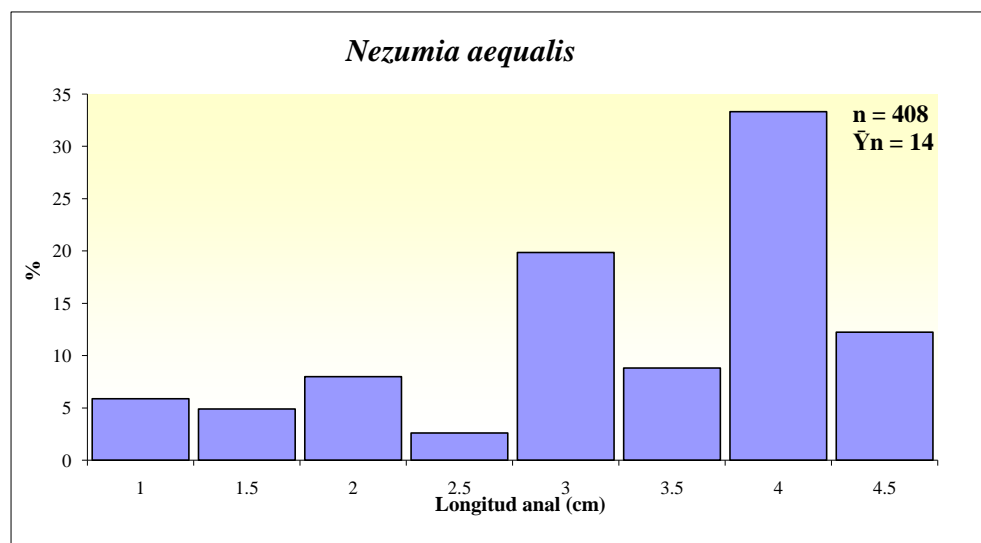
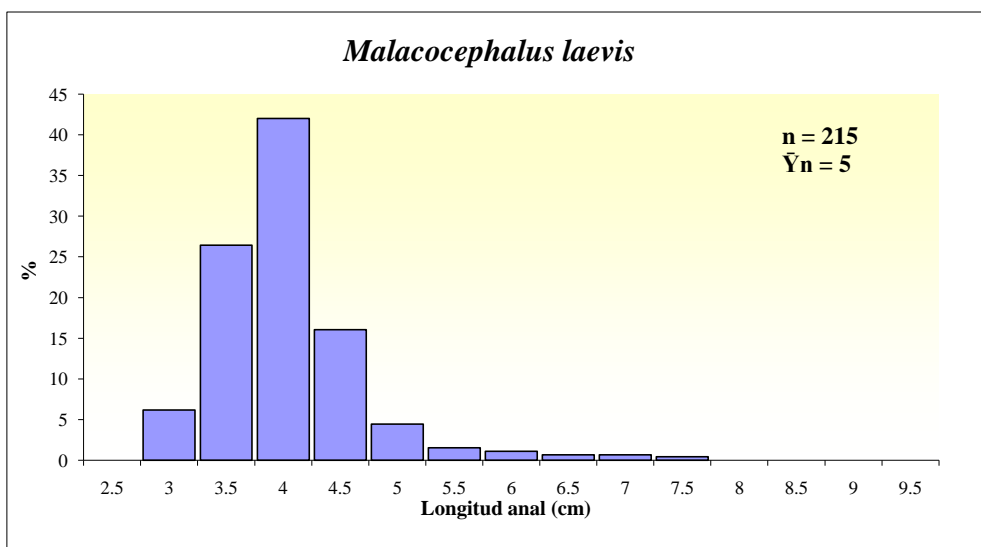
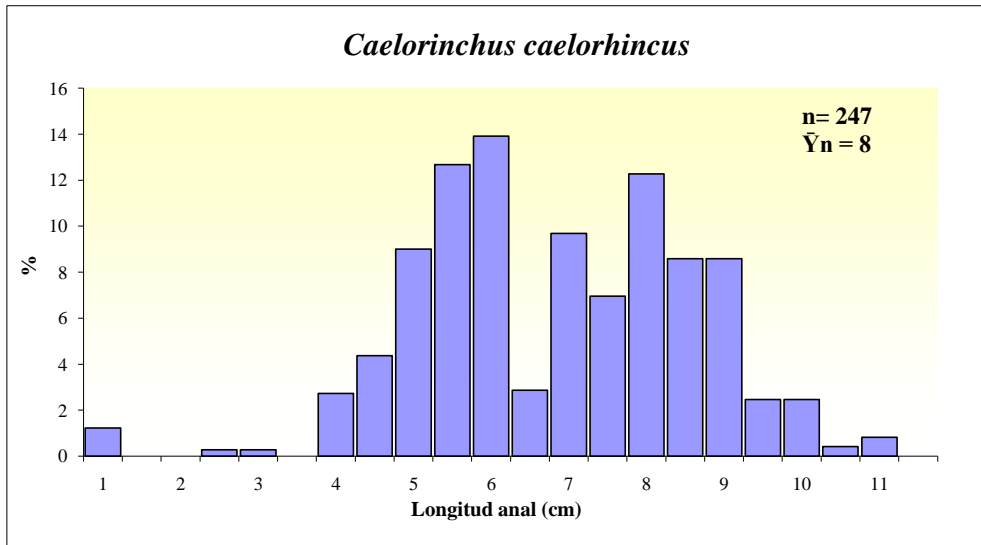


Figura 2 (Cont.)- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ :rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

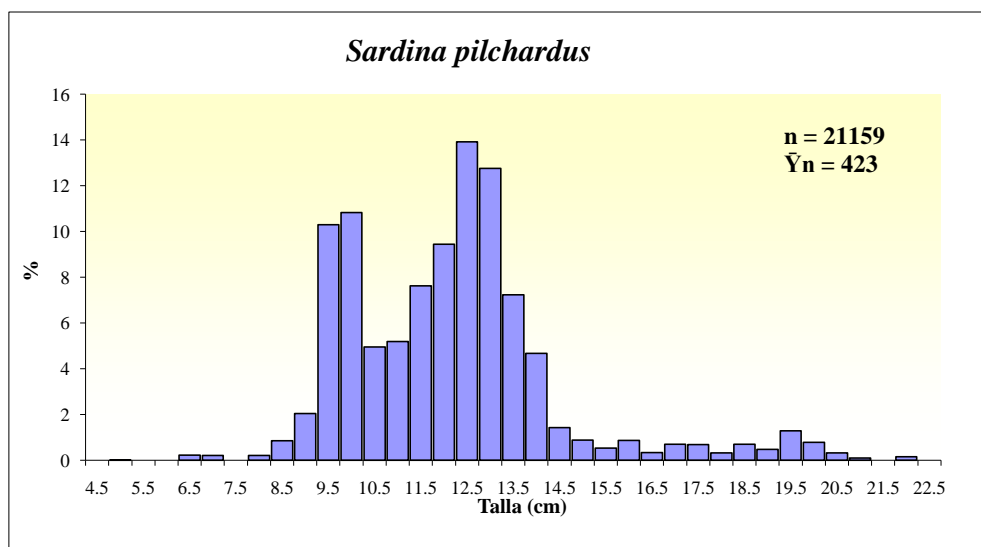
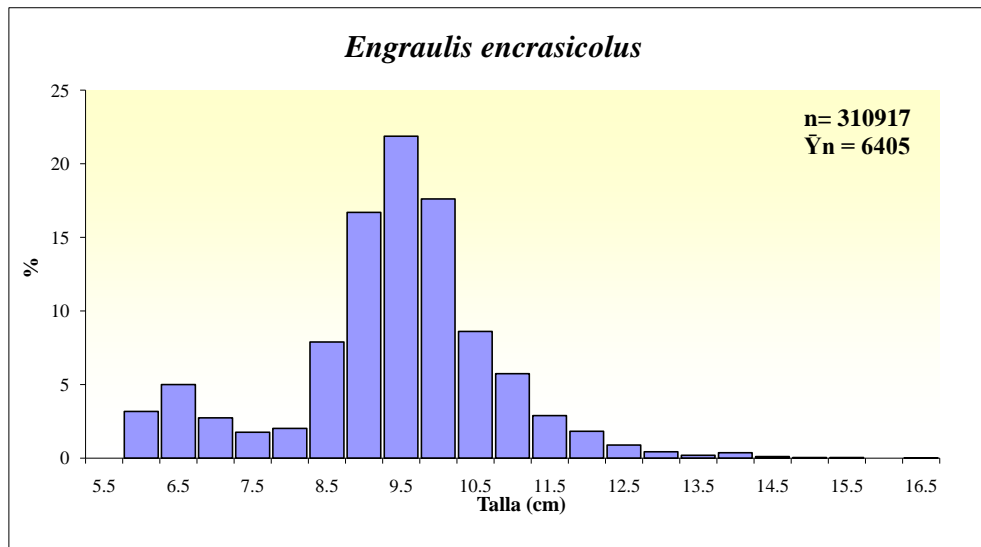


Figura 2 (Cont.).- Distribuciones de frecuencia de tallas de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ :rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

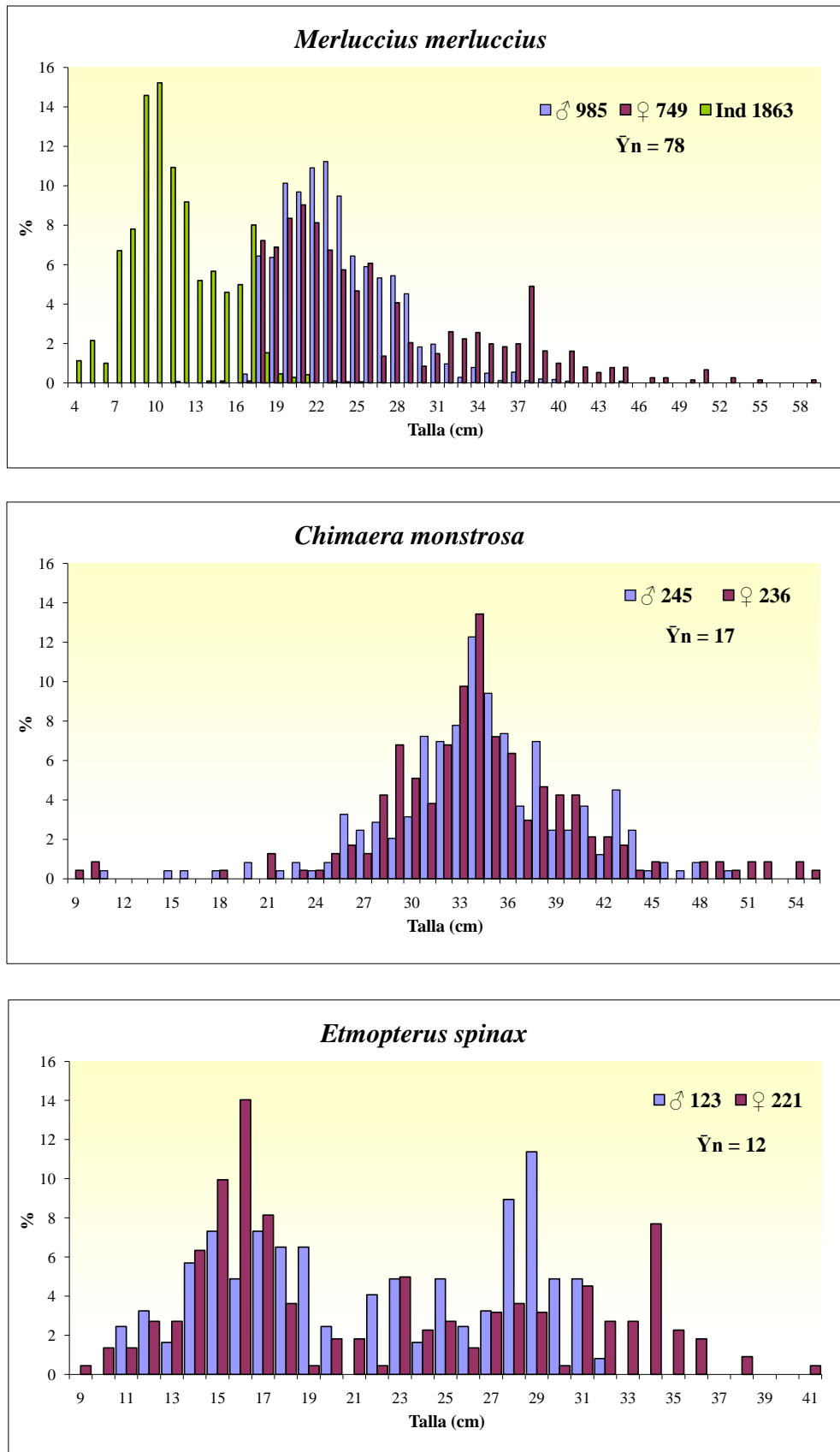


Figura 3.- Distribuciones de frecuencia de tallas por sexo de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ : rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

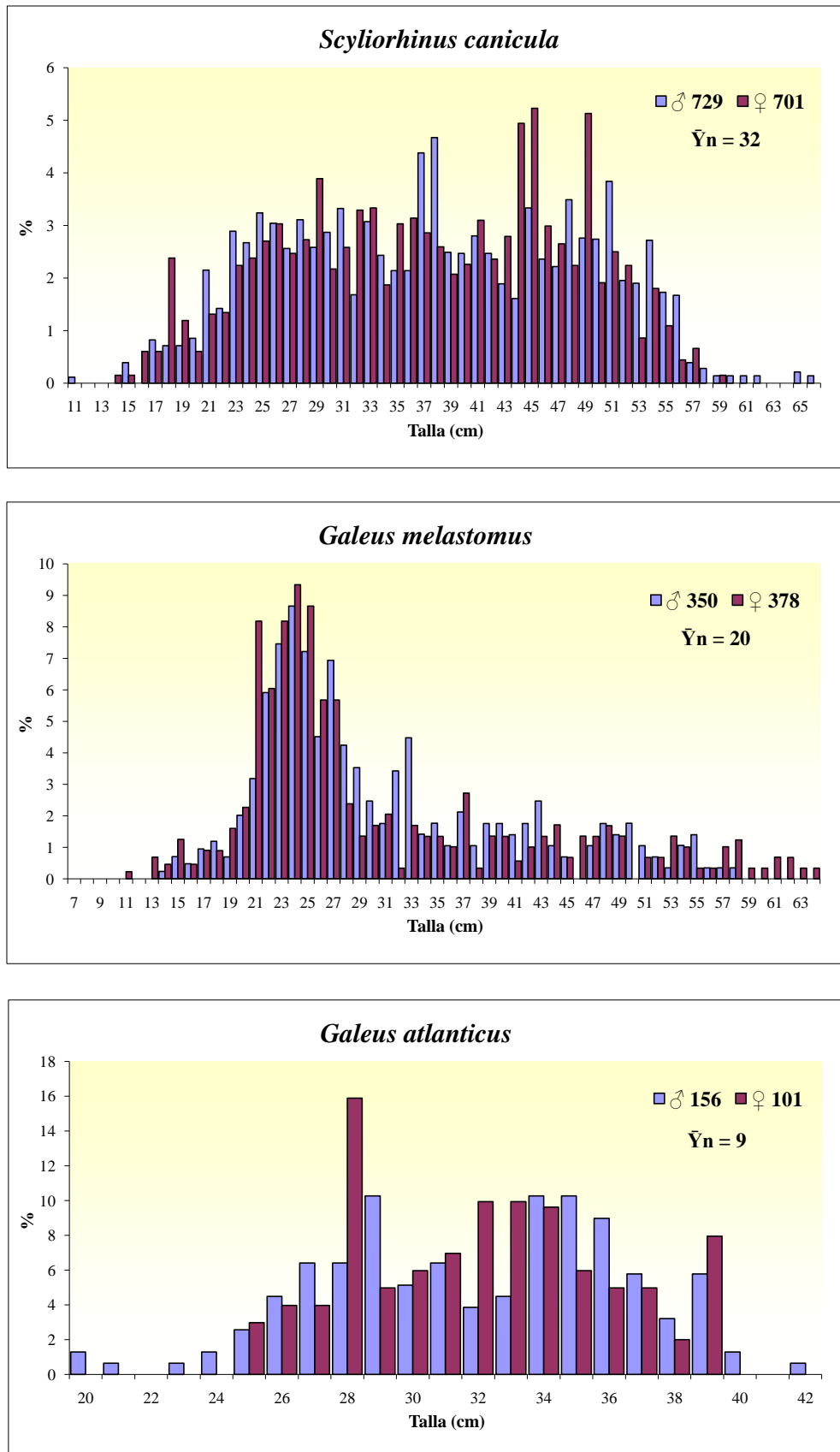


Figura 3.- (Cont.) Distribuciones de frecuencia de tallas por sexo de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ : rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

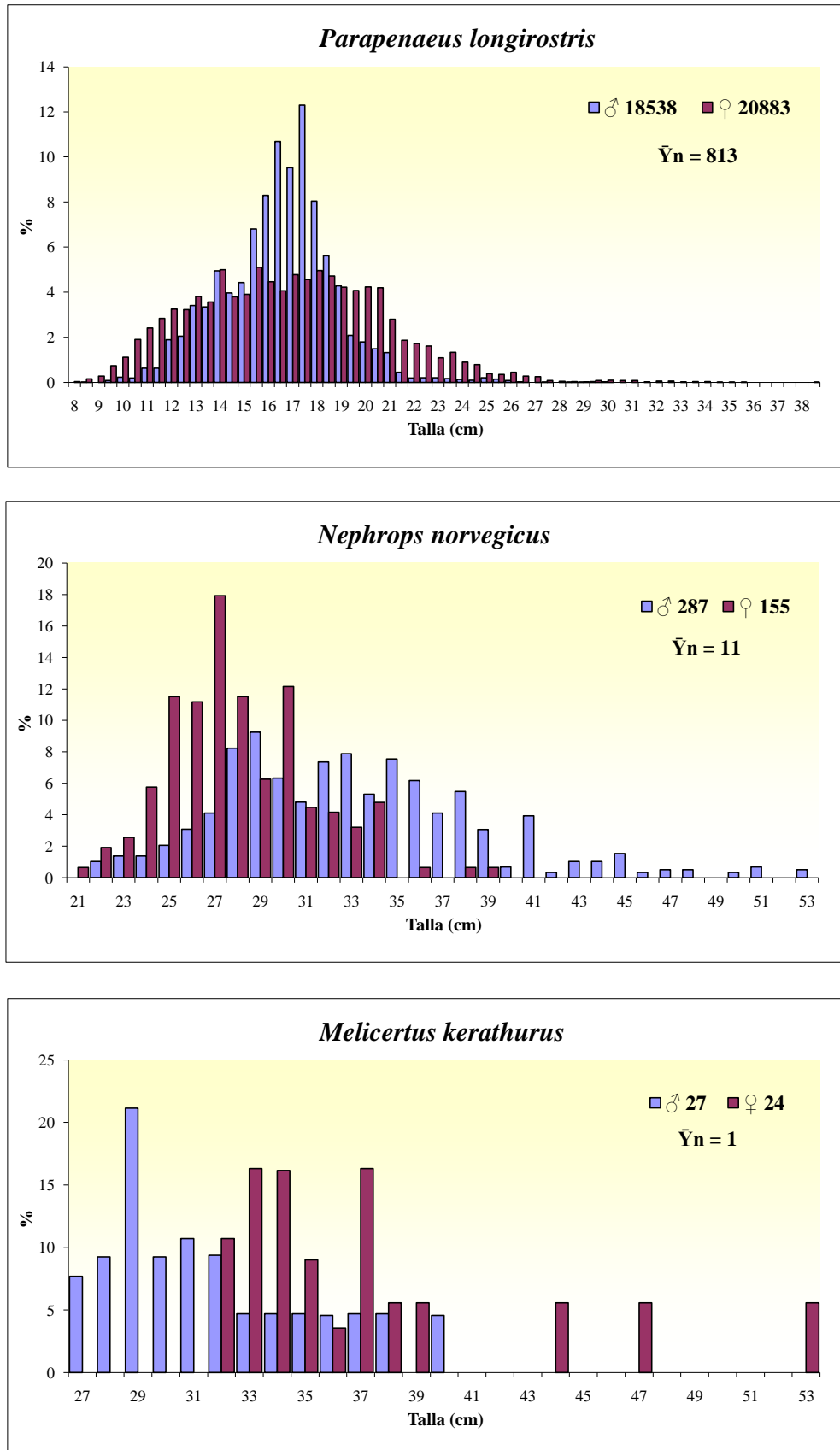


Figura 3.- (Cont.) Distribuciones de frecuencia de tallas por sexo de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ : rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

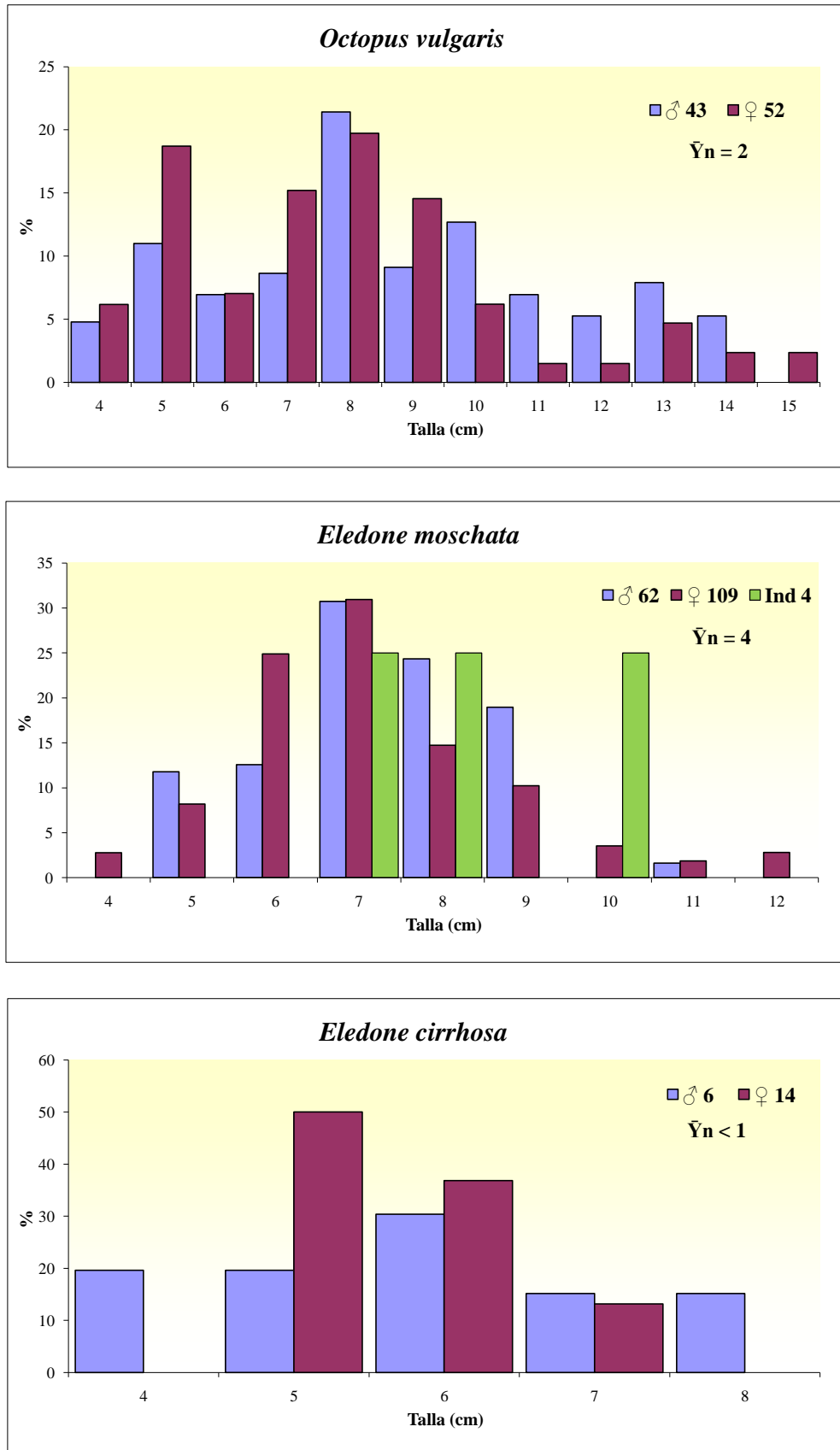


Figura 3.- (Cont.) Distribuciones de frecuencia de tallas por sexo de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ : rendimiento medio en n/hora arrastre.

# ARSA 1110

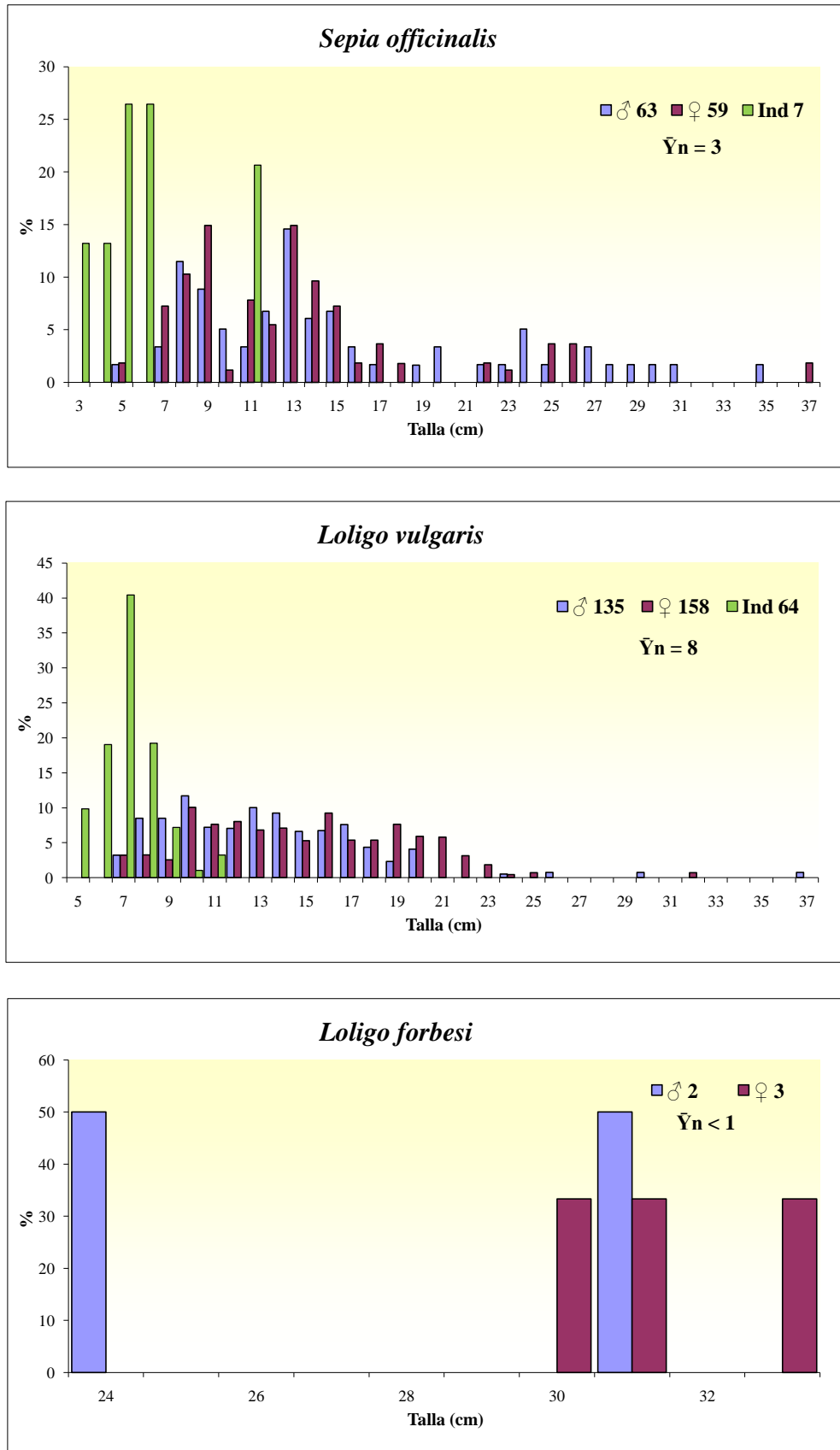


Figura 3.- (Cont.) Distribuciones de frecuencia de tallas por sexo de las principales especies capturadas;  $\bar{Y}_n$ : rendimiento medio en n/hora arrastre.




**INSTITUTO ESPAÑOL  
DE  
OCEANOGRAFÍA**



**C. O. VIGO**

**INFORME CAMPAÑA  
SECONSUR 1110**

Begoña Pérez Fernández

 <p>INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA. IEO Contaminación Marina</p>	<p>INFORME DE CAMPAÑA</p>	<p>Ref. I/SS Página 2 de 6</p>
--	---------------------------	------------------------------------

**INDICE**

1. INTRODUCCIÓN----- 2

2. OBJETIVOS ----- 2

3. DOCUMENTACIÓN ----- 3

4. DESARROLLO DE LA CAMPAÑA ----- 3

4.1. MUESTREOS DE SEDIMENTOS ----- 4

4.2. MERLUZA----- 6

**1. INTRODUCCIÓN**

El Instituto Español de Oceanografía, dentro de sus competencias, viene llevando a cabo estudios de tendencias temporales de la contaminación en las costas atlánticas españolas, tanto en organismos como en sedimentos marinos.

En parte, estos estudios son usados para suministrar información al Convenio Internacional de protección ambiental del medio marino y ecosistemas costeros en el ámbito del Convenio OSPAR, dentro del Programa CEMP.

Para el estudio de tendencias temporales es preciso el muestreo sistemático anual de sedimento y peces. Para llevar a cabo esta tarea se recogen, en la zona del Golfo de Cádiz y Huelva, muestras de sedimentos marinos con draga Box-Corer y de merluza (*Merluccius merluccius*) contando en este caso con la colaboración del personal de la campaña ARSA 112010 al igual que en años anteriores.


**2. OBJETIVOS**

Los objetivos para esta campaña tal y como se planteaban en el Plan de Campaña eran:

Toma de muestras de sedimentos para determinación de hidrocarburos poliaromáticos, metales pesados, clorobifenilos y pesticidas y compuestos bromados, así como cofactores (materia orgánica y granulometría), para los estudios de distribución temporal.

Toma de muestras de sedimentos para estudiar los efectos biológicos de los contaminantes que se analizan en el monitoring químico: Estudio de los de los efectos biológicos de elutriados de sedimentos en huevos y larvas de erizo; estudio de la toxicidad de los sedimentos mediante bioensayo de supervivencia de anfípodos y ensayos AVS.

Toma de muestras de merluza para determinación de metales pesados, clorobifenilos y pesticidas y compuestos bromados en músculo e hígado, para los estudios de distribución temporal.

 <p>INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA. IEO Contaminación Marina</p>	<p>INFORME DE CAMPAÑA</p>	<p>Ref. I/SS Página 3 de 6</p>
--	---------------------------	------------------------------------

### 3. DOCUMENTACIÓN

<b>Proyecto:</b>	1-ESMAROS	<b>Jefe de Campaña:</b>	Begoña Pérez Fernández	
<b>Nombre de la Campaña:</b>	SECONSUR 1110	<b>Buque:</b>	B/O Cornide de Saavedra	
<b>Fecha de embarque:</b>	6/11/2010	<b>Puerto de embarque:</b>	Cádiz	
<b>Fecha de desembarque:</b>	8/11/2010	<b>Puerto de desembarque:</b>	Cádiz	
<b>PERSONAL A EMBARCAR</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Institución</b>	<b>Puesto</b>	<b>DNI</b>	
Begoña Pérez Fernández	IEO-Vigo	Titulado Superior de I+D+I	36112625A	
Bruno Cambeiro Cambeiro	IEO-Vigo	Especialista I+D+I	76340589R	
Javier Valtierra Iglesias	IEO-Vigo	Auxiliar Investigación I+D+I	77001844Y	

### 4. DESARROLLO DE LA CAMPAÑA

La salida del barco se realizó el 6 de Noviembre a las 10:30 de la mañana con rumbo al primer lance de pesca. Aunque estaba previsto permanecer embarcados durante cuatro días finalmente la campaña se realizó en tres días y la fecha de desembarque se adelantó al 8 de Noviembre.

Cada día la gente de ARSA realizaba por la mañana y hasta media tarde lances de pesca durante los cuales aprovechábamos para muestrear las merluzas, que eran inmediatamente congeladas, a continuación durante 3 -6 horas realizábamos los muestreos de sedimento y por la noche nuevamente la gente de ARSA realizaba medidas con CTD.



#### 4.1. MUESTREOS DE SEDIMENTOS

Los muestreos de sedimentos se realizaron siempre a partir de las cinco de la tarde una vez concluidos los lances de pesca y siempre en una zona que no hubiese sido barrida por un lance.

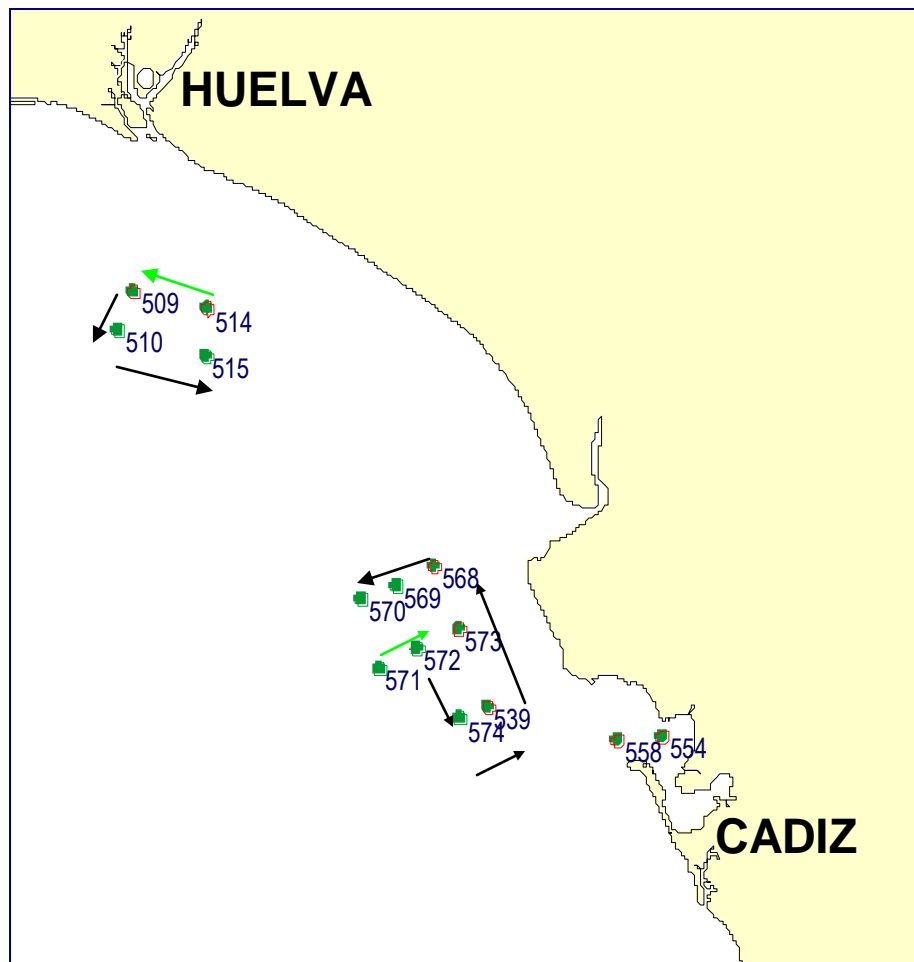
El primer día se muestrearon 4 puntos (515, 514, 509, 510) en todos ellos la draga Box-Corer funcionó perfectamente y el sedimento recogido fue fangoso. En los cuatro puntos se recogía 1 tarrina de 500 gramos para contaminantes químicos y 1 bolsa zip para estudios de equinodermos y en los puntos 514 y 509 se recogió a mayores 2 tarrinas de 500 gramos para estudio de anfípodos y un ladrillo para ensayos AVS.

El segundo día se muestrearon 8 puntos (571, 572, 574, 539, 573, 568, 569, 570) fue necesario moverse un poco en el punto 539 ya que el primer lance se realizaba en roca; finalmente en todos ellos la draga Box-Corer funcionó perfectamente recogándose un sedimento fangoso. Recogimos 1 tarrina de 500 gramos para contaminantes químicos y 1 bolsa zip para estudios de equinodermos en los 8 puntos y 2 tarrinas de 500 gramos para estudio de anfípodos y un ladrillo para ensayos AVS en los puntos 539, 573, 568.

El tercer día se muestrearon los 2 últimos puntos. Este día fue el más complicado ya que la draga subió en varias ocasiones vacía, seguramente debido a la poca profundidad a la que estábamos trabajando.

Fecha	Hora	Estación	Latitud N	Longitud W	Profundidad	Tipo sed.	Mues. recogida
6/11/2010	17:20	515	36°5711	6°51539	44 (39.5)	Fango	ST, ER
6/11/2010	18:00	514	36°59944	6°51518	35 (30.7)	Fango	ST, ER, ANF,AVS
6/11/2010	18:51	509	37°00876	6°57335	41 (35.4)	Fango	ST, ER, ANF,AVS
6/11/2010	19:25	510	36°58540	6°58543	51 (47)	Fango	ST, ER
7/11/2010	18:27	571	36°37848	6°38187	59.3 (53)	Fango	ST, ER
7/11/2010	18:55	572	36°39038	6°35222	40 (34.7)	Fango	ST, ER
7/11/2010	19.:59	574	36°34778	6°31765	49 (43.9)	Fango	ST, ER
7/11/2010	20:43	539	36°35226	6°29439	41 (36)	Fango	ST, ER, ANF,AVS
7/11/2010	21:37	573	36°402	6°318	25 (20)	Fango	ST, ER, ANF,AVS
7/11/2010	22:30	568	36°44042	6°33782	20 (15)	Fango	ST, ER, ANF,AVS
7/11/2010	23:10	569	36°42398	6°3673	28 (23)	Fango	ST, ER
7/11/2010	23:49	570	36°42056	6°39352	42 (36.8)	Fango	ST, ER
8/11/2010	18:06	558	36°335	6°194	24 (19)	Fango-arenoso	ST, ER, ANF,AVS
8/11/2010	18:55	554	36°331	6°163	17 (12)	Arena -fangosa	ST, ER, ANF,AVS

A continuación se puede ver el mapa con la trayectoria seguida por el buque durante los tres días que duró la campaña.



#### 4.2. MUESTREOS DE MERLUZA

Se aprovecharon cada día los lances que se realizaban para la campaña ARSA y se recogieron 24 merluzas hembra de tallas entre 31.1 y 40.6. Una vez pescadas las merluzas el personal de ARSA las media, sexaba, les quitaba los otolitos y nos las daban para ser pesadas etiquetadas y al intante se guardaban en el congelador.

Lance	Fecha	Hora	Coordenadas firme	Coordenadas virada	Muestra	Talla (cm)	Peso (g)
1	6/11/2010	12:35-13:35	36°418/ 6°343	36°432/ 6°359	1	39.9	595
1	6/11/2010	12:35-13:35	36°418/ 6°343	36°432/ 6°359	2	39.8	498
1	6/11/2010	12:35-13:35	36°418/ 6°343	36°432/ 6°359	3	32.3	273
2	6/11/2010	14:48-15:50	36°458/ 6°387	36°483/ 6°411	4	32.2	247
2	6/11/2010	14:48-15:50	36°458/ 6°387	36°483/ 6°411	5	34.5	283
2	6/11/2010	14:48-15:50	36°458/ 6°387	36°483/ 6°411	6	36.3	348
2	6/11/2010	14:48-15:50	36°458/ 6°387	36°483/ 6°411	7	32.7	253
2	6/11/2010	14:48-15:50	36°458/ 6°387	36°483/ 6°411	8	32.6	273
2	6/11/2010	14:48-15:50	36°458/ 6°387	36°483/ 6°411	9	31.6	217
4	7/11/2010	9:50-11:00	36°536/ 6°438	36°512/ 6°416	10	31.1	223
5	7/11/2010	12:30-13:30	36°438/ 6°490	36°416/ 6°463	11	40.6	513
5	7/11/2010	12:30-13:30	36°438/ 6°490	36°416/ 6°463	12	38.6	435
5	7/11/2010	12:30-13:30	36°438/ 6°490	36°416/ 6°463	13	33.8	320
6	7/11/2010	13:50-15:00	36°393/ 6°481	36°367/ 6°462	14	38.5	490
6	7/11/2010	13:50-15:00	36°393/ 6°481	36°367/ 6°462	15	38.7	430
6	7/11/2010	13:50-15:00	36°393/ 6°481	36°367/ 6°462	16	38.3	404
7	7/11/2010	15:54-17:08	36°360/ 6°492	36°38/6°51	17	39.8	480
8	8/11/2010	8:38-9:45			18	39.5	512
8	8/11/2010	8:38-9:45			19	34.2	342
8	8/11/2010	8:38-9:45			20	31.6	231
8	8/11/2010	8:38-9:45			21	31.1	246
8	8/11/2010	8:38-9:45			22	36.9	442
8	8/11/2010	8:38-9:45			23	34.6	336
8	8/11/2010	8:38-9:45			24	38.0	462

# Informe de la campaña *STOCA 2010 11* (noviembre 2010):

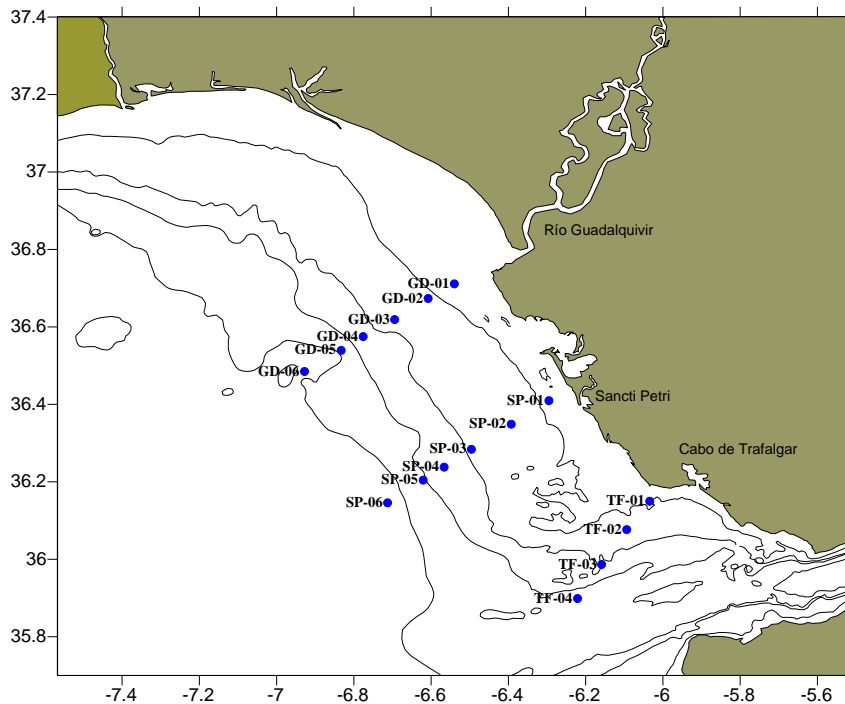
## Muestreos de plancton

Instituto Español de Oceanografía  
Centro Oceanográfico de Cádiz  
Puerto Pesquero, Muelle de Levante s/n  
11006 - Cádiz

### Introducción

Como en ocasiones anteriores, las actividades previstas en la campaña *STOCA 2010 11*, contemplada en el proyecto del mismo acrónimo *Serie Temporal de datos Oceanográficos en el Golfo de Cádiz*, se realizaron por la noche, una vez finalizados los trabajos desarrollados en la campaña *ARSA-1110*. En primer lugar, agradecer al jefe de campaña Ignacio Sobrino, por facilitar siempre que se puedan llevar a cabo estas actividades.

En la Figura 1 están reflejadas las estaciones de muestreo. La nomenclatura de estas estaciones es diferente a la de campañas anteriores. La experiencia de tres campañas y el análisis de los datos obtenidos, aconsejaban realizar algunos cambios en la situación geográfica de las estaciones de muestreo. En cada una de estas estaciones se realizó un muestreo de plancton de la columna de agua y neuston, un perfil de CTD y la toma de muestras de agua a diferentes profundidades.



**Figura 1.** Campaña *STOCA 2010 11*. Posición de las estaciones de muestreo.

## Muestreos de plancton

En cada una de las estaciones se realizó un muestreo de plancton. Para ello se realizó un arrastre doble oblicuo con un armazón Bongo-40, equipado con redes de diferente luz de malla (200 y 335  $\mu$ ) y flujómetros para el cálculo del volumen de agua filtrado. Los arrastres se realizaron hasta una profundidad máxima de 200 m. Una vez arriado el arte y bien lavadas las redes para concentrar el total de las muestras en los colectores, éstas eran recogidas y fijadas en formol al 4% con agua de mar y almacenadas en botes de 500 ml correctamente etiquetados. De cada muestreo se obtuvieron dos réplicas que se procesaron posteriormente en el laboratorio, una de ellas para el triado e identificación de huevos y larvas (335 micras) y la otra para cuantificar el volumen total del plancton obtenido (malla de 200 micras). Durante el muestreo, eran rellenados los estadillos en los que se detalla toda la información correspondiente a cada estación: fecha, posición (latitud-longitud), profundidad de la estación, metros de cable largados, hora inicial y final, duración del arriado y virado, duración total del arrastre, condición marina y meteorología.

También se realizó en las estaciones un muestreo superficial de neuston. Para ello se utilizó un patín de muestreo diseñado para tal fin, equipado con una red de 250 micras de luz de malla, y un flujómetro para registrar el volumen de agua filtrado por la red.

En las Tablas 1 y 2 están detalladas las características de los muestreos con Bongo-40 y neuston, respectivamente, en relación a la fecha y hora de muestreo, duración, posiciones inicial y final, profundidad de la estación y de muestreo, así como el volumen de agua filtrado por cada una de las redes.

Una vez terminada la campaña, las muestras fueron procesadas en el laboratorio, y se procedió de la siguiente manera: la muestra obtenida en la red de 200 micras son procesadas en la UCA, para la estimación de biovolumen de zooplancton. Las muestras procedentes del colector de 335 micras de la Bongo-40 y de la red de neuston, son analizadas a través de su visualización mediante lupas binoculares, llevando a cabo las siguientes actividades:

- 1°. Separación de la fracción ictioplanctónica (huevos y larvas de peces) del total de la muestra, así como de los crustáceos (galera y langostino) y moluscos (pulpo) también objetivo del estudio.
- 2°. Cuantificación, identificación, y conservación (en formol al 4%) de los huevos y larvas encontrados en las muestras. La identificación taxonómica del ictioplancton se realiza al nivel más bajo posible. Los huevos y larvas que no han podido ser identificados se separaron igualmente, y se incluyen en un grupo de “otros huevos” y “otras larvas”.
- 3°. Estimación de la abundancia (en número/100m<sup>3</sup>) de huevos y larvas.
- 4°. Representación gráfica de la distribución espacial de la abundancia del ictioplancton, para cada una de las especies oy/o grupos de especies identificadas.

Aun está en proceso el análisis de las muestras de plancton procedentes de la campaña *STOCA 2010 11*. Se presentan algunos resultados obtenidos hasta la fecha, como la lista faunística (y número de individuos en cada estación) de los ejemplares analizados, en relación a los huevos y larvas encontrados en las muestras procedentes de la Bongo-40 (Tabla 3). Se han capturado un total de 1353 huevos y 2290 larvas de peces. Casi el 50% de los huevos se encontraron en la estación SP-3. Las estaciones con mayor presencia de larvas, son aquellas situadas más cercanas a la costa, por dentro de la isóbata de los 100 m de profundidad.



**Tabla 1.** Campaña *STOCA 2010 II*. Características de las estaciones de muestreo de Bongo-40.

Fecha	Estación	Hora	Hora	Tiempo	Profundidad	Profundidad	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	Volumen (m <sup>3</sup> )	
		inicio	final	total	estación (m)	muestreo (m)	inicio	inicio	final	final	200	335
12/11/2010	TF-1	2:18	2:23	4,14	31	29,5	36,1464	6,0329	36,1480	6,0355	27,5	28,7
12/11/2010	TF-2	0:43	0:05	6,58	60	42,81	36,0733	6,0950	36,0763	6,0954	63,9	64,8
11/11/2010	TF-3	22:35	22:46	10,02	112	67,04	35,9837	6,1524	35,9853	6,1583	84,5	99,9
11/11/2010	TF-4	19:09	19:24	14,51	304	118,41	35,8953	6,2203	35,8925	6,2299	134,4	136,1
11/11/2010	SP-1	3:00	3:05	5,01	27	19,83	36,4127	6,3013	36,4160	6,3033	39,3	40,4
11/11/2010	SP-2	1:21	1:27	6,01	50	49,13	36,3459	6,3944	36,3463	6,3989	42,0	46,0
10/11/2009	SP-3	23:43	23:55	11,18	93	88,81	36,2830	6,4968	36,2786	6,5037	64,0	78,6
10/11/2010	SP-4	21:42	21:56	13,14	144	116,76	36,2390	6,5672	36,2359	6,5778	78,4	93,1
10/11/2010	SP-5	18:51	19:08	17,08	261	115,18	36,2040	6,6212	36,1961	6,6309	5814,9	144,0
10/11/2010	SP-6	16:30	16:46	15,44	591	123,81	36,1401	6,7078	36,1297	6,7103	140,6	141,6
09/11/2010	GD-1	19:21	19:26	3,13	17	14,86	36,7030	6,5331	36,6985	6,5335	21,4	19,7
09/11/2010	GD-2	21:24	21:32	5,55	40	31,61	36,6669	6,6138	36,6676	6,6149	53,7	56,3
09/11/2010	GD-3	22:50	23:00	9,2	79	68,68	36,6166	6,6966	36,6151	6,7135	80,6	82,2
10/11/2010	GD-4	0:36	0:49	12,57	125	98,18	36,5729	6,7715	36,5662	6,7791	109,9	113,9
10/11/2010	GD-5	3:06	3:19	13,34	299	139,04	36,5364	6,8267	36,5295	6,8341	116,5	129,9
10/11/2010	GD-6	5:24	5:38	13,36	453	129,59	36,4849	6,9186	36,4790	6,9272	103,8	122,0

**Tabla 2.** Campaña *STOCA 2010 II*. Características de las estaciones de muestreo realizadas con el patín de neuston.

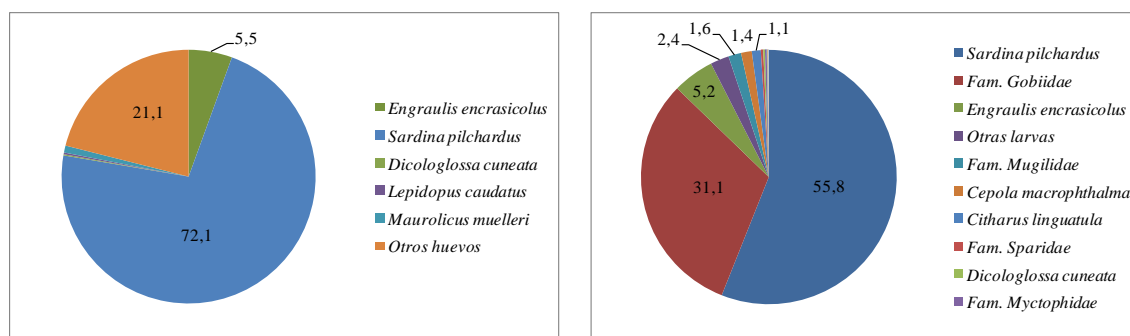
Fecha	Estación	Hora	Hora	Tiempo	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	Volumen (m3)	
		inicio	final	(min)	inicio	inicio	final	final		
12/11/2010	TF-1	2:34	2:47	8	36,1497	6,0355	9,0670	6,0237	91,9	
12/11/2010	TF-2	0:55	1:06	8	36,0762	6,0934	5,0130	6,0911	77,8	
11/11/2010	TF-3	22:52	23:02	8	35,9860	6,1558	59,3070	6,1614	85,0	
11/11/2010	TF-4	19:29	19:37	5	35,8928	6,2308	53,5330	6,2369	62,3	
11/11/2010	SP-1	3:11	3:20	5	36,4146	6,3002	24,6400	6,2946	52,9	
11/11/2010	SP-2	1:35	1:41	5	36,3497	6,3964	21,3950	6,4002	45,7	
11/11/2010	SP-3	0:07	0:13	5	36,2825	6,4972	17,3140	6,4971	44,6	
10/11/2010	SP-4	22:12	22:18	5	36,2360	6,5668	14,1200	6,5695	43,3	
10/11/2010	SP-5	19:20	19:30	10	36,1936	6,6361	11,3640	6,6430	81,6	
10/11/2010	SP-6	17:00	17:10	10	36,1460	6,7133	8,6910	6,7218	87,8	
09/11/2010	GD-1	No se hizo por mal tiempo (viento de hasta 30 nudos)								
09/11/2010	GD-2	20:59	21:09	10	36,65702	6,60582	39,43400	6,6116	85,1	
09/11/2010	GD-3	23:16	23:27	10	36,62430	6,70848	37,69700	6,7170	126,4	
10/11/2010	GD-4	1:03	1:14	10	36,57563	6,77680	34,91300	6,7871	100,0	
10/11/2010	GD-5	3:33	3:44	10	36,53800	6,83470	32,21900	6,8434	94,6	
10/11/2010	GD-6	5:54	6:00	6	36,48650	6,92958	29,22300	6,9342	64,1	

**Tabla 3.** Campaña *STOCA 2010 11*. Lista faunística, y número de individuos capturados en cada estación, de los ejemplares procedentes de la red Bongo-40 (335 micras).

Especie	Grupo	TF-1	TF-2	TF-3	TF-4	SP-1	SP-2	SP-3	SP-4	SP-5	SP-6	GD-1	GD-2	GD-3	GD-4	GD-5	GD-6	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Peces (Huevos)							15	3				11	35	11			
<i>Sardina pilchardus</i>								131	591	1			6	147	91	9		
<i>Dicologlossa cuneata</i>															1		1	
<i>Lepidopus caudatus</i>					1						2							
<i>Maurolicus muelleri</i>						1				1	4					1	5	
Otros huevos			3		18	5		20	60	49	1	2		4	25	97	1	
Total huevos		3	0	19	6	0	151	666	54	7	2	6	162	152	118	7	0	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Peces (Larvas)	7	4			12	9	45	5	1		5	16	4	10	2		
<i>Sardina pilchardus</i>		125	35	6		10	134	647	1			13	74	144	77	10	2	
<i>Citharus linguatula</i>			2	3				17	4									
Fam. Soleidae								2										
<i>Dicologlossa cuneata</i>							5											
<i>Solea senegalensis</i>													1					
Fam. Gobiidae			78	106	1		34	26	357	3	11		2	23	49	22		
<i>Lebetus sp.</i>			1															
<i>Callionymus sp.</i>									1				1					
<i>Cepola macrophthalma</i>			1	1				1	18	5				3	1	1		
Fam. Sparidae			1	1					2					1	2			
<i>Trachurus trachurus</i>			1															
Fam. Mugilidae			3	1			1		15	4				3	6	3		1
<i>Lepidopus caudatus</i>											1							
<i>Cylothone sp.</i>			1															
Fam. Paralepididae						2												
Fam. Myctophidae					1						1	2				1		
<i>Diogenichthys atlanticus</i>											1							
<i>Hygophum hygomi</i>									1									
<i>Mictophum puntatum</i>				1														
Fam. Phosichthyidae											1							
Otras larvas			2	1	16	2		12	9		1			6	3	2		
Total larvas			220	152	27	4	62	184	1112	22	17	2	22	126	209	116	12	3
<i>Squilla mantis</i>	Crustáceos	3	15				1				2					2		
<i>Octopus vulgaris</i>	Cefalópodos					1							1				1	
Cefalópodos			1					1						1				

En relación a los huevos, el 71 % de los mismos corresponden con huevos de sardina (Figura 2a). En cuanto a las larvas, también fueron las de sardina la especie más abundante (55.8 %), seguidas por los gobiidos y, en mucha menor proporción del 5%, las larvas de boquerón (Figura 2b). Recordemos, que la época de puesta de sardina en el Golfo de Cádiz se extiende desde octubre-noviembre hasta la primavera. El resto de especies representan porcentajes muy pequeños, con muy pocos ejemplares capturados.

**Figura 2.** Importancia relativa de la abundancia (en número) de los huevos y larvas capturados durante la campaña *STOCA 2010 11* (Bongo-40, 335 micras).



**Censo de aves marinas - Golfo de Cádiz:  
Informe de SEO/BirdLife  
para la campaña ARSA (IEO)  
noviembre 2010  
Proyecto INDEMARES**



**SEO/BirdLife**

**INDEMARES**



**INDEMARES**



**Censo de aves marinas - Golfo de Cádiz:  
Informe de SEO/BirdLife  
para la campaña ARSA (IEO)  
noviembre 2010  
Proyecto INDEMARES**

**Observador:**

Beneharo Rodríguez

**Textos:**

José Manuel Arcos  
Beneharo Rodríguez

**Mapas:**

Juan Bécares

**Fotografías<sup>1</sup>:**

José Manuel Arcos

**Coordinación:**

José Manuel Arcos

**Dirección:**

Asunción Ruiz

---

<sup>1</sup> Foto portada: Pardelas baleares *Puffinus mauretanicus*. Foto: J.M. Arcos



## ÍNDICE

---

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	2
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	3
Esfuerzo y cobertura .....	3
Especies de aves marinas observadas – generalidades .....	4
Especies de peces pelágicos, totugas y cetáceos observados .....	5
<b>CONSIDERACIONES FINALES</b> .....	5
<b>Agradecimientos</b> .....	6
<b>REFERENCIAS</b> .....	6

## INTRODUCCIÓN

---

La Fundación Biodiversidad coordina el proyecto *Inventario y Designación De La Red Natura 2000 en Áreas Marinas del Estado Español*, INDEMARES (LIFE + 07/NAT/E/000732; 2009-2013), que cuenta también con las siguientes entidades beneficiarias: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), Instituto Español de Oceanografía (IEO), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), OCEANA, WWF-España (WWF), Alnitak, Coordinadora para el Estudio de los Mamíferos Marinos (CEMMA), Sociedad Española para el estudio de los cetáceos en el archipiélago Canario (SECAC) y la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife).

Este proyecto tiene por objetivo identificar y caracterizar las áreas marinas prioritarias para su conservación en base a los criterios de las Directivas Hábitats y Aves, colaborando de esta forma al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la Unión Europea a los Estados Miembros en materia ambiental, lo que constituye una aportación fundamental en el marco de la nueva Directiva sobre la Estrategia Marina. El trabajo se concentra en 10 áreas objetivo, pre-seleccionadas por sus valores en cuanto a hábitats y especies marinas.

La Sociedad Española de Ornitología finalizó en 2009 el proyecto *Áreas importantes para las aves (IBA) marinas en España* (LIFE04 NAT/ES/000049; 2004-2009), que abarcó la totalidad de las aguas españolas y permitió identificar y delimitar las zonas marinas más importantes para la conservación de las aves en España (Arcos *et al.*, 2009). Este proyecto ha proporcionado una visión de conjunto que ha permitido identificar las áreas prioritarias para la conservación de las aves en aguas españolas. En total son 42 espacios que abarcan casi 43.000 km<sup>2</sup>, más otros 4 espacios (c. 15.000 km<sup>2</sup>) que *a priori* son de gran valor pero que quedaron como IBA potenciales por considerarse insuficiente la información recogida en ellos. Partiendo de esos resultados, el trabajo sobre aves debe dirigirse a:

- 1) Estudios de seguimiento a gran escala que permitan ratificar el inventario de IBA marinas, mediante: (a) confirmación (o no) de los valores orníticos de aquellas zonas *a priori* importantes, que quedaron como IBA marinas potenciales por considerarse insuficiente la información disponible; (b) comprobación de la estabilidad del inventario de IBA marinas a largo plazo, y (c) evaluación de posibles cambios en los patrones de distribución de las aves a lo largo del tiempo.
- 2) Estudios de detalle en las áreas prioritarias (IBA marinas), que proporcionen información de calidad sobre los patrones de distribución de las aves marinas a pequeña y mediana escala, sus ritmos de actividad y los usos que hacen del medio (interacciones con otros organismos y con actividades humanas, amenazas), y que en última instancia permitan desarrollar las medidas de gestión adecuadas para mantener su buen estado de conservación (o mejorarlo).

El trabajo de campo en INDEMARES, dirigido a lograr estos objetivos, se centra principalmente en la realización de censos desde embarcación y el seguimiento remoto de aves, al igual que en el proyecto precedente de IBA marinas. Asimismo se

incluyen acciones más directamente relacionadas con las actividades humanas, como encuestas, reuniones participativas, salidas en pesqueros, etc.

El objetivo final de este trabajo es el de complementar y afianzar la base establecida ya por el inventario de IBA marinas para designar la red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) marinas en España, que en cumplimiento de la Directiva Aves contribuye a la red Natura 2000. Dicha red debe ser coherente, cubriendo las áreas más importantes para las aves marinas en España, y requiere de la información de detalle obtenida durante el proyecto INDEMARES para la adecuada gestión de sus valores.

Una de las áreas objetivo de INDEMARES son las Chimeneas de Cádiz, en el golfo de Cádiz. La parte más cercana a la costa de esta área de estudio se solapa con una IBA marina (*Golfo de Cádiz*), de gran importancia para la pardela balear *Puffinus mauretanicus*, el paño europeo *Hydrobates pelagicus*, el alcatraz atlántico *Morus bassanus* y la gaviota de Audouin *Larus audouinii*, principalmente en otoño-invierno. Dadas las características de la campaña ARSA-Golfo de Cádiz-Noviembre 2010 (fecha y localización de la zona de trabajo) resulta ideal para realizar seguimiento a largo plazo de la zona del golfo de Cádiz. Por ello un observador de SEO/BirdLife participó en la campaña, cuyo objetivo principal era la evaluación de los recursos pesqueros demersales del golfo de Cádiz. En el presente documento se presentan los resultados preliminares de los censos de aves marinas realizados durante dicha campaña.

## ***MATERIAL Y MÉTODOS***

---

Los datos aquí presentados se obtuvieron entre los días 6 y 19 de noviembre de 2010 a bordo de buque oceanográfico *Cornide de Saavedra*, con base en el puerto de Vigo. La campaña ARSA tiene como principales objetivos la obtención de índices de abundancia de especies demersales y la estructura en tallas de las poblaciones explotadas comercialmente. Para ello se realizaron pescas de arrastre en todos los sectores del golfo de Cádiz.

Durante los periodos de navegación diurnos, se realizaron estimas de densidades de aves marinas (aves/km<sup>2</sup>) y abundancias relativas (aves/km), siguiendo la metodología estandarizada propuesta por Tasker *et al.* (1985) y adaptada por SEO/BirdLife (2007) a la zona de estudio. Este tipo de censo consiste en contabilizar las aves observadas en una franja imaginaria (generalmente 300 m) a uno o dos lados del barco (en función de las condiciones de observación), a medida que éste avanza a una velocidad (preferiblemente 5-15 nudos, generalmente c. 10 nudos durante la campaña) y dirección constante. Para las aves en vuelo se aplica una corrección basada en conteos instantáneos o *snap-shots*. Las observaciones “fuera de transecto” se registran de forma complementaria, y se utilizan en el cálculo de abundancias relativas (expresadas como aves/100 km en la Tabla 1), aunque no para la estima de densidades (restringidas a las aves dentro de la banda de transecto, y expresadas en la Tabla 1 como aves/100 km<sup>2</sup>). Los datos se agrupan por unidades de censo, de 10 minutos, de forma que para cada unidad existe un valor de abundancia y densidad por especie, que queda vinculado a una posición georeferenciada. Se utilizaron todos los periodos de navegación desde el



amanecer hasta el anochecer, siempre y cuando la velocidad del viento y el estado del mar permitieran una visibilidad adecuada.

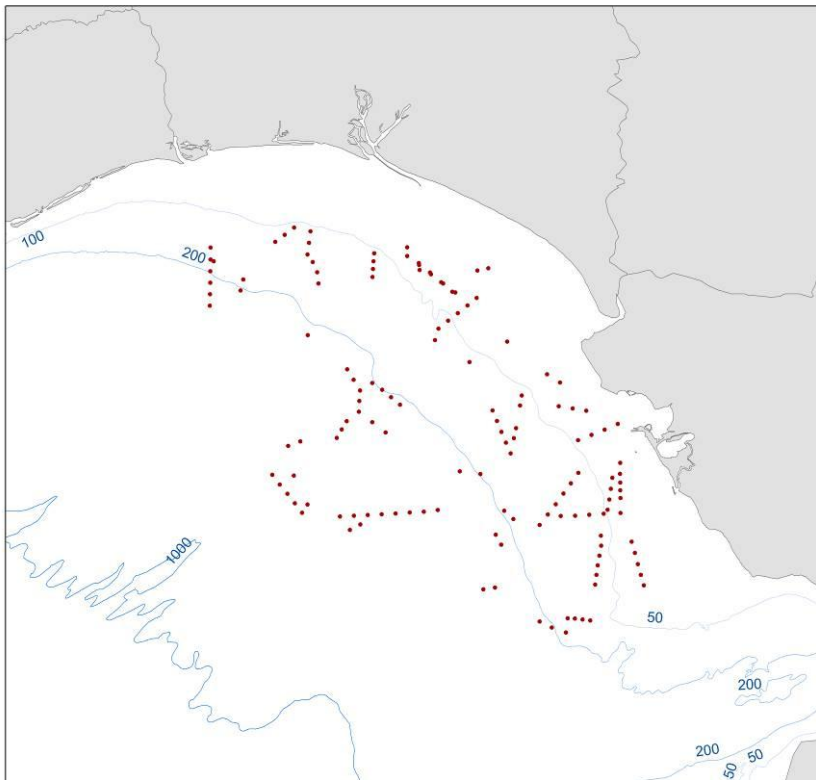
Durante la realización de los censos por transectos también se registraron las observaciones de cetáceos, anotando la especie, el número y su comportamiento. Asimismo se tuvieron en cuenta otras especies de animales pelágicos de otros grupos (básicamente tortugas marinas y grandes peces conspicuos). Para estas especies se muestra directamente el número de ejemplares observados, debido a su escasez.

Aprovechando la realización de pescas de arrastre, también se realizaron censos a popa para contabilizar las aves atraídas al barco durante las maniobras de virada del arte (ver Abelló *et al.*, 2003), siempre que fue posible. En esta actividad se anotó la posición del barco, las condiciones ambientales y el número de ejemplares de cada especie (en el caso de las gaviotas se estimaron también las clases de edad de cada especie). Finalmente, como complemento, se anotaron también todas las aves terrestres o marinas observadas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Esfuerzo y cobertura

En total, durante la campaña se realizaron 141 unidades de censo de 10 minutos en transecto (Fig. 1), con una distancia total de 402,8 km recorridos y un área de 241,6 km<sup>2</sup> prospectados. Además se realizaron un total de 45 censos a popa durante la virada de los lances de pesca de arrastre.



**Figura 1.** Cobertura espacial de los censos de aves marinas mediante transectos (puntos rojos) realizados durante la Campaña ARSA (IEO)-Golfo de Cádiz-noviembre 2010.

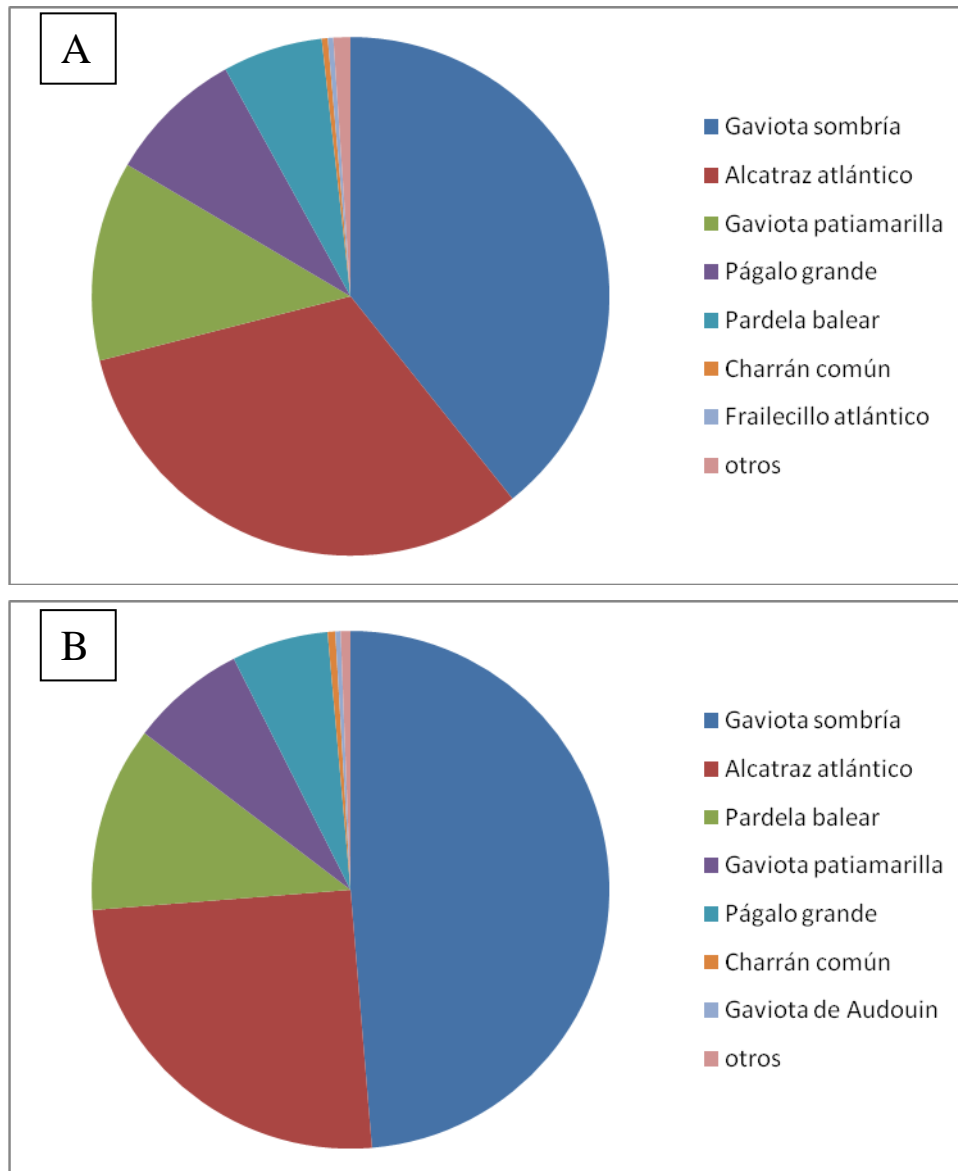


## Especies de aves marinas observadas – generalidades

En total se contabilizaron 3.423 aves marinas en los censos en transectos, pertenecientes a 17 especies, y otras 3.597 pertenecientes a 11 especies durante los censos a popa (Tabla 1). En ambos tipos de censos las especies más abundantes fueron la gaviota sombría y el alcatraz atlántico (Tabla 1, Fig. 2).

Nombre común	Nombre científico	Transectos				Censos a popa
		Nº total	Nº dentro de banda	Abundancia (aves/100km)	Densidad (aves/100km <sup>2</sup> )	Nº total
Pardela cenicienta *	<i>Calonectris diomedea</i>	4	0	0,99	0	8
Pardela balear *	<i>Puffinus mauretanicus</i>	182	35	45,2	14,5	417
Paño europeo *	<i>Hydrobates pelagicus</i>	3	1	0,75	0,41	0
Paño sin identificar	<i>Hydrobates/Oceanites</i>	2	0	0,50	0	0
Alcatraz atlántico	<i>Morus bassanus</i>	926	256	229,9	106,0	902
Págalo parásito	<i>Stercorarius parasiticus</i>	0	0	0	0	1
Págalo pomarino	<i>Stercorarius pomarinus</i>	1	0	0,25	0	0
Págalo grande	<i>Catharacta skua</i>	248	36	61,6	14,9	217
Falaropo picogruoso	<i>Phalaropus fulicarius</i>	1	0	0,25	0	0
Gaviota cana	<i>Larus canus</i>	2	0	0,50	0	2
Gaviota cabecinegra *	<i>Larus melanocephalus</i>	9	2	2,23	0,83	9
Gaviota de Audouin *	<i>Larus audouinii</i>	4	0	0,99	0	12
Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>	1144	20	284,0	8,28	1751
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i>	363	10	90,1	4,14	259
Gaviota sombría/patiamarilla	<i>Larus sp.</i>	478	0	118,7	0	0
Gaviota tridáctila	<i>Rissa tridactyla</i>	4	2	0,99	0,83	0
Charrán común *	<i>Sterna hirundo</i>	11	0	2,73	0	17
Charrán patinegro *	<i>Sterna sandvicensis</i>	1	0	0,25	0	0
Frailecillo atlántico	<i>Fraterecula ártica</i>	10	0	2,48	0	0
TOTAL		3.423	362	849,8	149,8	3.597

**Tabla 1.** Número de ejemplares totales y dentro de la banda de transecto, y abundancias (aves/100 km) y densidades (aves en banda/100 km<sup>2</sup>) medias para cada una de las especies de aves marinas observadas durante los censos por transectos, así como números totales de aves en los censos a popa, durante la Campaña ARSA (IEO)-Golfo de Cádiz-noviembre 2010. Se marcan con un asterisco las especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (2009/147/EC).



**Figura 2.** Representación de las especies mayoritarias frente al total de aves observadas en la campaña ARSA (IEO)-Golfo de Cádiz-noviembre 2010 (A: censos en transectos, B: censos a popa).

### Especies de peces pelágicos, totugas y cetáceos observados

Destacar que se observaron 9 ejemplares de peces luna *Mola mola*, uno de tortuga boba *Caretta caretta* y 10 de delfín mular *Tursiops truncatus* durante la realización de los censos en transecto.

### CONSIDERACIONES FINALES

El Golfo de Cádiz acoge un gran número y diversidad de aves marinas, que han permitido identificar cuatro IBA marinas en la zona: dos como extensiones a las colonias de cría de charrancito común *Sterna albifrons*, muy costeras; una como punto

estratégico para la migración de aves marinas (*Estrecho de Gibraltar*, ES404), y una gran área marina por la importancia numérica de algunas especies en invierno (*Golfo de Cádiz*, ES403) (Arcos *et al.* 2009). El principal objetivo ornitológico de la campaña ARSA-Golfo de Cádiz-noviembre 2010 era el de reforzar la información sobre esta última zona, de gran importancia para la pardela balear, el paíño europeo, el alcatraz atlántico y la gaviota de Audouin.

A falta de analizar los datos con mayor detalle, la zona se confirma como importante para la críticamente amenazada pardela balear (Arcos 2010, BirdLife International 2010), que aparecería en gran número especialmente en el paso de salida (mayo-julio) y regreso al Mediterráneo (septiembre-diciembre), sobretodo cerca de costa. Asimismo se confirma la presencia de alcatraces comunes en un número muy elevado, que han llevado a identificar la zona como la de mayor concentración de aves en aguas españolas durante el invierno (fue la segunda especie más abundante durante la campaña). La gaviota de Audouin presenta máximos a finales de verano, por lo que las escasas observaciones durante la campaña no fueron inesperadas. Sí sorprendió la escasez de paíño europeo, pues la zona había dado cifras muy elevadas de esta especie a finales de otoño y se especulaba sobre su posible invernada en la zona (Arcos *et al.* 2009; campañas INDEMARES). Este resultado sugiere que efectivamente los paíños incrementan en número a partir de finales de noviembre, y por lo tanto se debería hablar de una población invernante, la más septentrional conocida.

## ***Agradecimientos***

---

Queremos agradecer a Ignacio Sobrino, Juan Gil, José Luis Vargas, Enrique Tortosa y Eduardo Balguerías, del IEO, y al personal de INDEMARES de la Fundación Biodiversidad, por su predisposición y ayuda para embarcar un observador de SEO/BirdLife para el censo de aves marinas en esta campaña. Asimismo, nuestro agradecimiento va para el personal científico y la tripulación del B/O “Cornide de Saavedra” por su apoyo y amistad durante la campaña.

## ***REFERENCIAS***

---

Arcos, J.M. (compiler) 2010. *International species action plan for the Balearic shearwater, Puffinus mauretanicus*. SEO/BirdLife & BirdLife International.

Arcos, J.M., J. Bécares, B. Rodríguez y A. Ruiz. 2009. *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves marinas en España*. LIFE04NAT/ES/000049-SEO/BirdLife. Madrid.

BirdLife International (2010) IUCN Red List for birds. Downloaded from <http://www.birdlife.org>

SEO/BirdLife. 2007. *Metodología para censar aves por transectos en mar abierto*. Documento preparado en el marco del proyecto Áreas Importantes para las Aves (IBA) marinas en España (LIFE04NAT/ES/000049), a cargo de SEO/BirdLife.  
<http://www.seo.org/media/docs/MetodologíaTransectos1.pdf>

Tasker, M.L., P. Hope Jones, T. Dixon y B.F. Blake. 1984. Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and suggestion for a standardized approach. *The Condor*, 101: 567-577.