

CONSIDERACIONES RELATIVAS A LOS DESPLAZAMIENTOS EFECTUADOS POR EL PEZ ESPADA (*XIPHIAS GLADIUS*)
EN EL AREA DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR Y OTRAS OBSERVACIONES RELACIONADAS CON LA BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

J. M. de la Serna, E. Alot
Instituto Español de Oceanografía, Apdo. 285, Fuengirola, Málaga, España

SUMMARY

Swordfish (*Xiphias gladius*) move significantly through the Strait of Gibraltar during May-June from west to east. During this period, mature females were caught in the Atlantic area. This migration could have a genetic basis. A migration is observed in the opposite direction (east to west) from August to November. The latter could be due to a trophic cause.

RESUME

L'espardon (*Xiphias gladius*) effectue un déplacement significatif à travers le détroit de Gibraltar en mai-juin dans le sens ouest-est. On a capturé pendant cette période dans l'Atlantique des exemplaires de femelles en reproduction sexuellement matures, avec de forts indices gonado-somatiques. Ce mouvement présente des caractéristiques probablement génétiques. On constate cependant un déplacement dans le sens inverse (est-ouest) d'août à novembre, qui pourrait être attribué à une cause trophique.

RESUMEN

El pez espada (*Xiphias gladius*) desarrolla un desplazamiento significativo a través del área del Estrecho de Gibraltar en un periodo de tiempo concreto (mayo-junio) en el sentido W-E que reúne características de movimiento migratorio genético. Para el período agosto-noviembre se observa otro desplazamiento a través del mismo área en el sentido E-W que reúne características de movimiento migratorio de carácter trófico. En el primer período mencionado fueron capturados en la zona atlántica reproductores hembras sexualmente maduras con altos índices gonadales.

1.- ANTECEDENTES

La pesca con artes de superficie y enmalle a la deriva se ha venido practicando estacionalmente desde los años setenta en el área del Estrecho de Gibraltar por un pequeño número de barcos artesanales españoles y marroquíes. La pesca está dirigida a la captura de pequeños túnidos en fase de migración y otras especies de interés comercial.

El pez espada también ha sido capturado tradicionalmente y de forma estacional en áreas próximas del Estrecho con balandre y artes de enmalle alternativamente.

2.- MATERIAL Y MÉTODOS.

Continuando la línea de investigación seguida por el equipo de Túnidos (Málaga - Fuengirola) desde el año 1982, relativa al estudio de la biología del pez espada (*Xiphias gladius*) en sus aspectos reproductivos y migratorios, entre otros, se efectuó un seguimiento de la actividad pesquera desarrollada por barcos que faenaron en áreas del Estrecho de Gibraltar con artes de superficie a la deriva, durante el período Mayo - Noviembre de 1988.

Para la elaboración del presente documento se obtuvieron diariamente datos de captura y esfuerzo por marea de las descargas efectuadas así como datos relativos a la situación de pesca.

Se efectuaron muestreos periódicos de talla (LJ-LF), con calibre (2537 ejemplares muestreados) así como muestreos de talla-peso eviscerado.

Fueron sexados 255 ejemplares y se obtuvo el índice gonadal (GF) de 47 hembras.

3.- AREAS Y EPOCAS DE PESCA.

La actividad pesquera se desarrolló en el Estrecho de Gibraltar y en un área del Atlántico limitada al Sur por el paralelo 35°N y al Oeste por el meridiano 07°W. También se produjeron algunas capturas durante el mes de Agosto en puntos del Mediterráneo próximos a Gibraltar y Ceuta.

Dentro de este área general, la pesca se concentró en varias sub-áreas según las épocas. En los meses de Mayo, Junio y primeros días de Julio, las capturas se efectuaron en la zona de Espartel, desde las 12 a las 50 millas al Oeste del Cabo (35°47'N) y en la mitad Sur del Estrecho de Gibraltar, desde Bahía de Tanger a Punta Cires (05°28'W). (Figura 1). En esta época llamada de "derecho", los ejemplares de pez espada se enmallan siempre en la dirección W->E.

En el periodo Agosto-Noviembre el pez espada es capturado por enmalle en el sentido E->W y los barcos se concentran a la altura del paralelo 36°N desde 7 a 60 millas al Oeste de Tarifa (figura 2). Esta época se conoce con el nombre de "revés". En Octubre y Noviembre no obstante la zona de pesca se amplía a lo largo de la costa de Cadiz manteniéndose la zona de Espartel. También se produjeron algunas capturas en puntos del Mediterraneo próximos a Gibraltar y Ceuta en el mes de Agosto.

Tanto en el primer periodo como en el segundo los barcos calaron sus artes en dirección Norte-Sur y en paralelo unos de otros. En el mes de Julio se produce un descenso considerable en los rendimientos. Es la llamada época de parada.

4.- DISTRIBUCION DE TALLAS.

Observando las distribuciones de tallas en porcentaje para los meses de Mayo y Junio, ponderadas a la captura de cada mes (figura 3ª), podemos observar que la proporción de ejemplares menores de 100 cm (juveniles) es menor del 1% en ambos casos.

En estos mismos meses la proporción de ejemplares mayores de 135 cm supuso casi el 70% de la captura (72% para Mayo y 69% para Junio). La moda se situó en 160 cm para Mayo y en 155 cm para Junio. El rango de tallas estuvo comprendido entre 90-260cm.

Agrupando ambas distribuciones (figura 4ª) podemos observar la composición de tallas de la población que, en una época definida (periodo Mayo y Junio) y en un área concreta y relativamente pequeña, está siendo capturada por enmalle en un mismo sentido (W-E) y de forma constante, y en la que solo las dos clases tallas superiores suponen el 23% de la captura.

En las distribuciones de tallas ponderadas a la captura de cada mes para el periodo Agosto-Noviembre (figura 5ª) observamos que los porcentajes de ejemplares juveniles oscila desde 10% al 27% siendo el porcentaje medio del 15%.

Agrupando las distribuciones para los meses que constituye el periodo de "revés" vemos que el valor modal ahora supone solo algo más del 8% y el rango de tallas está comprendido entre 70-240 cm. (figura 6ª)

En las distribuciones de tallas ponderadas a la captura del mes de Julio, resalta el pequeño porcentaje que representan las clases de tallas que fueron valor modal en Mayo y Junio. Si bien en este mes se muestrearon pocos ejemplares.

5.- CAPTURAS, ESFUERZOS Y C.P.U.E.

En el cuadro nº1 podemos observar la evolución de las capturas y esfuerzos por mes así como el peso medio de las capturas a lo largo del periodo Mayo-Noviembre. (La unidad de esfuerzo se consideró el día efectivo de pesca).

La C.P.U.E. en peso, fue mayor en el mes de Mayo. La C.P.U.E. en número de ejemplares fue mayor en Agosto. En las figuras 7a y 7b se representa la evolución de la C.P.U.E. en peso y número de ejemplares respectivamente a lo largo de todo el periodo.

6.- OBSERVACIONES SOBRE SEXO Y MADUREZ.

En el mes de Agosto fueron sexados 255 ejemplares de los cuales 129 fueron machos y 126 hembras.

Los muestreos se realizaron con calibre, midiéndose la longitud LJ-LF, en ejemplares de 115 cm en adelante.

En la figura 8ª se presentan los gráficos de la distribución de sexos en la captura para el citado mes.

A lo largo del periodo de "derecho" se obtuvieron algunos índices gonadales $GI = (W/LF)10^4$. (García y Mejuto, 1987) de ejemplares hembras en aparente estado de madurez sexual. La relación de estos índices gonadales se presenta en la cuadro 2ª, donde se observan algunos cuyo valor está comprendido entre 3 y 12 y por tanto en un estado de madurez, probablemente próximo a la puesta para el caso de algunas tallas (García y Mejuto, op). Estos índices gonadales por otra parte no han sido encontrados en el Atlántico Nororiental al Norte del paralelo 20°N donde faenan las flotas de palangre españolas del SE y NE al fresco desde hace años y cuyas capturas vienen siendo objeto de seguimiento.

7.- CAPTURAS DE PEZ ESPADA EN ALMADRABAS.

En la Figura 1ª se representa con pequeñas flechas los puntos donde se sitúan las Almadrabas que capturan ciertas cantidades de pez espada de "derecho". Es interesante comprobar que es el mes de Mayo cuando se producen las mayores capturas de esta especie.

En la costa marroquí se producen actualmente y para la época de "derecho", capturas de pez espada, particularmente en la situada en Espartel. (El Hannach, A. 1988).

8.- CONSIDERACIONES.

Por todo lo expuesto en apartados anteriores, consideramos que el Pez espada (*Xiphias gladius*) desarrolla un desplazamiento significativo en el periodo Mayo-Junio v primeros días de Julio en el sentido W->E a través del área del Estrecho de Gibraltar, que reúne características de movimiento migratorio genético:

- Presencia de hembras sexualmente maduras.
- Ausencia de juveniles en la captura.
- Distribución de tallas característica.
- Las capturas se producen en un mismo sentido W->E.
- Corto periodo de pesca.
- Area de pesca concreta v limitada.

Para el periodo Agosto-Noviembre, el desplazamiento observado se produce en sentido contrario (E->W) v reúne características de migración trófica:

- Ausencia de reproductores maduros.
- Presencia de juveniles (15%) en la captura.
- Periodo de pesca más amplio.
- Area de pesca más extensa v costera.
- Las capturas por enmalle se producen en un mismo sentido E->W para el area de pesca descrito.

En cualquier caso este trabajo pretende notificar los desplazamientos de pez espada descritos v el estado de madurez de la población observada, poniendo de manifiesto un posible intercambio de unidades entre el Atlántico v el Mediterráneo.

BIBLIOGRAFIA.

EL HANNACH A. 1988. Pecherie de l'espadon au Maroc. Col. Doc. Cient. Vol XXVII.

GARCIA, B. Y J. MEJUTO. 1988. Primeros datos sobre la biología de la reproducción del Pez Espada (*Xiphias gladius*) de las áreas 35°-45°N. 10°-40°W (Bil 94) Col. Doc. Cient. Vol. XXVII: 164-177.

REY, J.C. 1988.- Comentario sobre las áreas de reproducción de Pez Espada, (*Xiphias gladius*) en el Atlántico v Mediterraneo.

REY, J.C., MEJUTO, J. S. IGLESIAS. 1988. Evolución histórica v situación actual de la pesquería española de Pez Espada (*Xiphias gladius*).

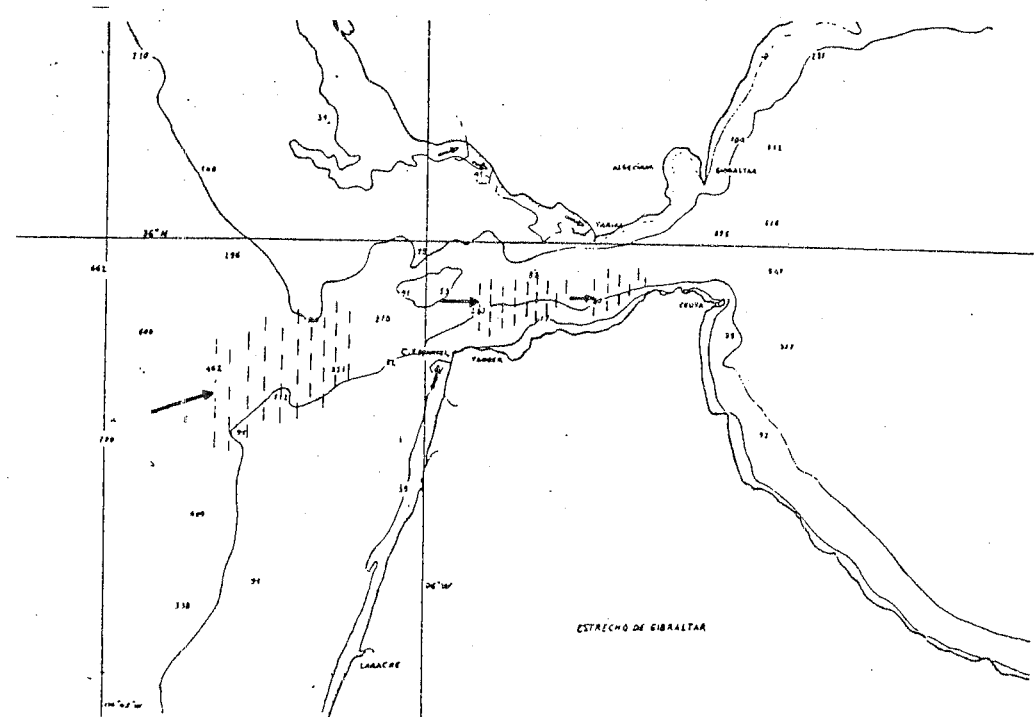


Figura 1ª.- Zonas de pesca, situación de las capturas y sentido de los enmalles para el periodo de derecho (mayo - junio) 1988.

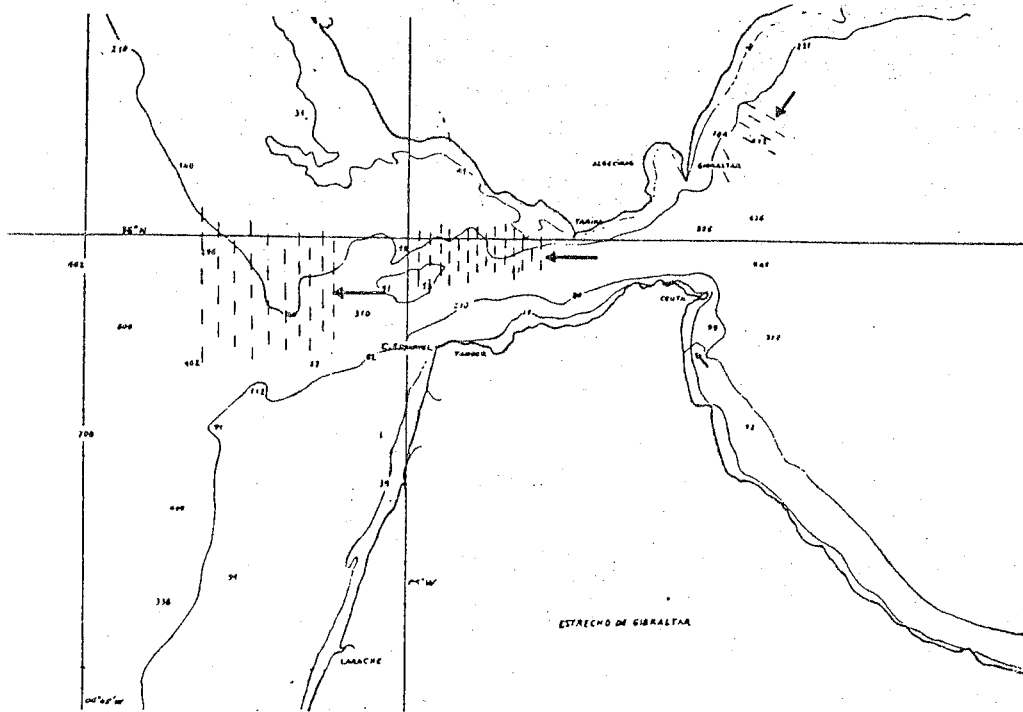


Figura 2.- Zonas de pesca y sentido de los enmalles en el período de "revés". 1988

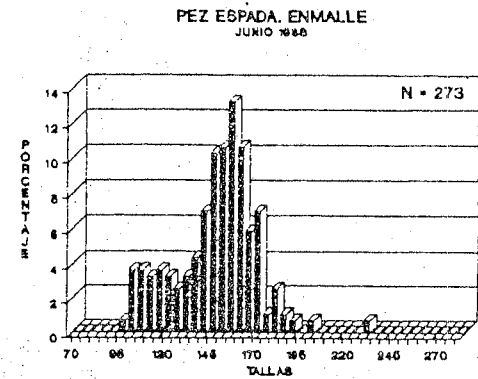
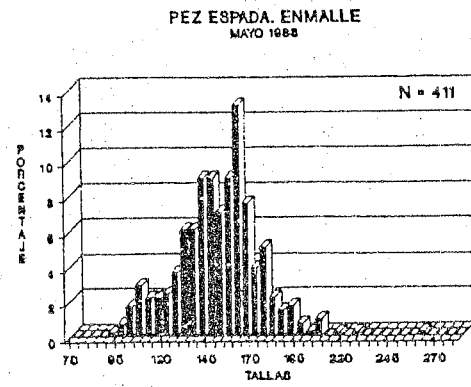


Figura 3a.- Distribuciones de tallas ponderadas a la captura de cada mes para los meses de Mayo y Junio 1988.

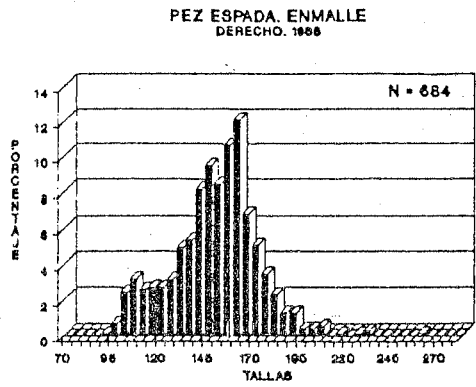
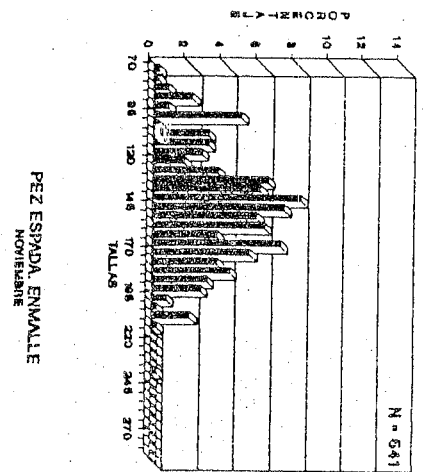
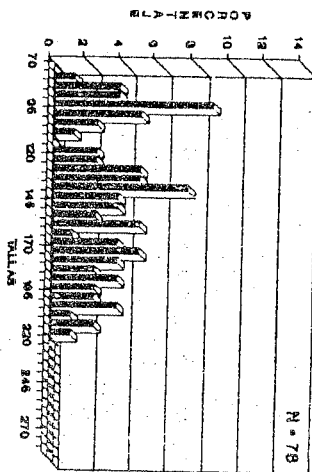
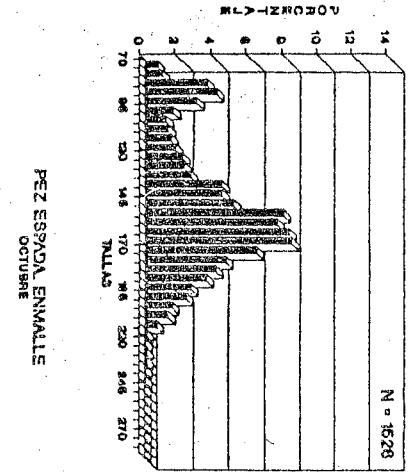
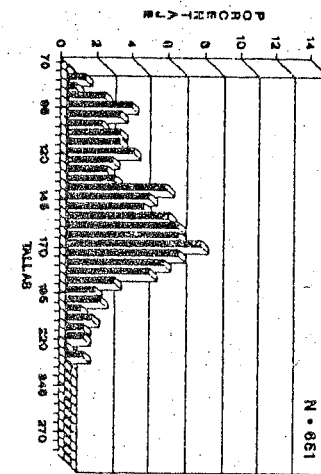


Figura 4ª.- Distribución de tallas ponderadas para el período de derecho (Mayo y Junio) 1988

Figura 5ª.- Distribución de tallas ponderada a la captura de cada mes para los meses: agosto, septiembre, octubre y noviembre 1988



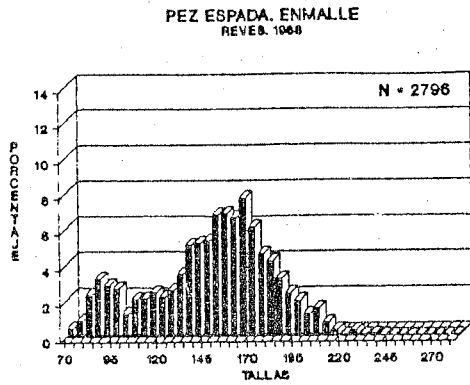


Figura 6ª.- Distribución de tallas ponderadas a la captura para la época de revés (Agosto - Noviembre)

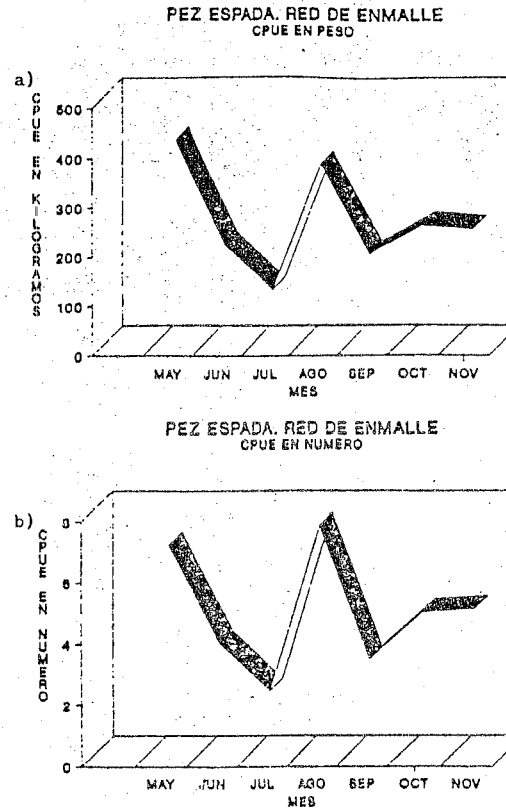
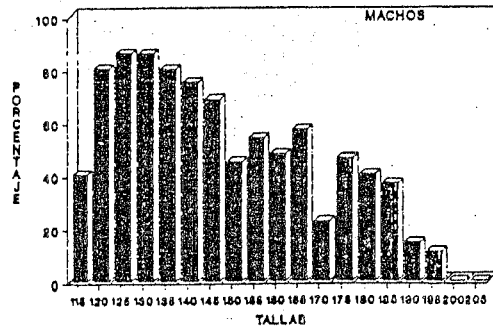


Figura 7ª.- Evolución de la CPUE en peso (a) y número (b), período Mayo - Noviembre

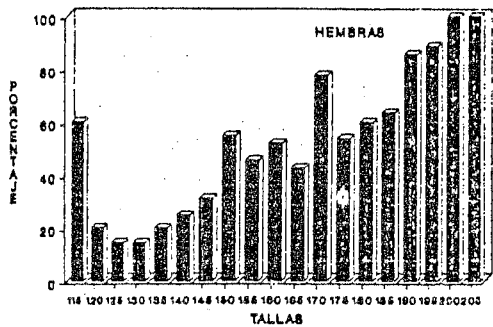
MES	HAREAS	ESFUERZO	PCR MARCA	P_SFO	E_SFO	N.MEDIO	CPUE
5	49	59	1.21	24694	411	60.08	418.54
6	39	73	1.88	15021	273	55.02	205.77
7	32	90	2.81	10480	197	53.20	116.44
8	114	201	1.76	74790	1526	49.01	372.09
9	61	167	2.74	31534	541	58.29	188.83
10	45	136	3.03	33537	651	51.52	246.60
11	5	16	3.2	3822	78	49.00	238.88

Cuadro 1ª.- Captura y esfuerzo. CPUE mensual

DISTRIBUCION DE SEXOS
GILL PEZ ESPADA



DISTRIBUCION DE SEXOS
GILL PEZ ESPADA



DISTRIBUCION DE SEXOS
GILL AGOSTO 1988

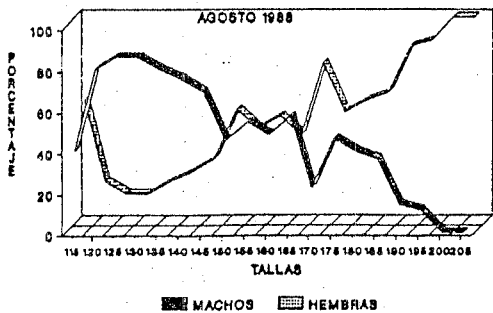


Figura 8ª.- Distribución y proporción de sexos en la captura ponderada del mes de agosto 1988

LF cm	170	180	190	200	210	220	230	240
0					3.5	6.3		
1								
2					3.3			
3								
4	2.2							
5		7.3			5.1			
6								
7								
8	1.4	4.7						
9								
10	1.9	3.6						
11								
12								
13	2.2							
14	2.1	3.2						
15	1.9							
16	1.8							
17	1.8							
18								
19								
20	1.8	2.7						
21	2.6							
22	1.4	4.4						
23	1.8	2.1						
24	2.05							
25	3.2	4.2						
26	1.7	3.3						
27								
28	2.5							
29	3.1							
30								
31	2.4							
32	4.4	2.4						
33	2.4	4.8						
34								
35								
36	5.07							
37								
38	2.8	3.3						
39								
40	2.7							
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78								
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								
97								
98								
99								
100								

Cuadro 2ª.- Algunos índices gonadales de hembras de pez espada encontrados en el área Atlántica de Espartel y Estrecho de Gibraltar en el período de derecho