

DISTRIBUCIÓN DE LAS CAPTURAS Y RENDIMIENTOS DE LAS FLOTAS DE CERCO TROPICAL, POR ESTRATOS ESPACIO TEMPORALES Y TIPOS DE ASOCIACIÓN, EN EL OCÉANO ATLÁNTICO.

J. Ariz (1), P. Pallarés (2), A. Delgado de Molina (1), J. C. Santana (1) y D. Gaertner (3)

(1) Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Canarias.
Apdo. de Correos 1373.
38080 Santa Cruz de Tenerife.
Islas Canarias (España).

(2) Instituto Español de Oceanografía. Corazón de María 8.
28002 Madrid (España).

(3) Institut de Recherche pour le Développement
BP 5045 34032 Montpellier (Francia).

SUMMARY

This paper analyzes the catches of the purse seine fleets that fishing in the eastern Atlantic Ocean, from 1991 to 1998, by time/area strata and by types of association: free schools and floating objects. The data from the fishing logbooks are combined with data from on-board observers in 1997 and 1998. The analysis of these data are conclusive in that bigeye tuna is caught mainly in association with floating objects, whereas yellowfin tuna are caught almost exclusively in free schools. Skipjack tuna, on the other hand are in an intermediate position, as there are areas in which free schools predominate and others which has almost exclusive catches associated with floating objects. The yields per species were also analyzed, by type of association, zone and area. In the fisheries data for 1997 and 1998, the effects of the moratoria can be noted in the objects fishery carried out during these years.

RÉSUMÉ

Le présent travail analyse les captures effectuées de 1991 à 1998 par les flottilles de senneurs qui pêchent dans l'Atlantique est, et ce par strates spatio-temporelles et selon deux types d'association: bancs libres et sous objets flottants. Les extraits de carnets de pêche sont complétés par les données des observateurs embarqués pendant les années 1997 et 1998. L'analyse des données est concluante quant au fait que le thon obèse capturé l'est essentiellement sous objets flottants, et qu'en revanche l'albacore est capturé presque exclusivement en bancs libres; quant au listao, il se trouve dans une situation intermédiaire, avec des secteurs où prédominent les bancs libres et d'autres où il est presque exclusivement capturé sous objets flottants. On analyse également la production par espèce, type d'association, zone et secteur. On peut observer dans les données de pêche de 1997 et 1998 les effets du moratoire à la pêche sous objets flottants en place pendant ces années.

RESUMEN

En este trabajo se analizan las capturas de las flotas de cerco que faenan en el Océano Atlántico oriental, desde 1991 hasta 1998, por estratos espacio temporales y dos tipos de asociación: bancos libres y objetos flotantes. Los datos de los cuadernos de pesca se complementan con los datos de los observadores a bordo en los años 1997 y 1998. El análisis de los datos son concluyentes en cuanto a que el patudo es capturado fundamentalmente asociado a objetos flotantes, por el contrario, el rabil se captura casi exclusivamente en bancos libres y el listado se encuentra en una posición intermedia, existiendo zonas en las que predominan los bancos libres y otras casi exclusivas con capturas asociadas a objetos flotantes. También se analizan los rendimientos por especie, tipo de asociación, zona y área. En los datos de la pesquería de 1997 y 1998 se aprecian los efectos de la moratoria, en la pesca con objetos flotantes realizada en esos años.

Introducción

Durante los años 1997 y 1998 se ha desarrollado un programa de observadores a bordo de barcos cerqueros de las flotas atuneras de la UE. Este programa ha permitido obtener datos detallados de la actividad pesquera desarrollada por las flotas que nos permiten verificar, entre otras cosas, la calidad de la información obtenida mediante los sistemas regulares de recogida de estadísticas de capturas, esfuerzos y muestreos de tallas. En este documento se analizan conjuntamente los datos procedentes de los cuadernos de pesca y los correspondientes al programa de observadores.

Material y métodos

Datos de la pesquería

Se han utilizado los datos de captura y esfuerzo procedentes de los cuadernos de pesca de las flotas francesa, española y la denominada flota NEI, esta última flota se ha incluido por considerar que no existen diferencias entre su estrategia de pesca y las de las flotas comunitarias, con lo cual las comparaciones con los datos de observadores serían igualmente válidas, y que su inclusión permite tener una visión más completa de la actividad de las flotas de cerco ya que las capturas de las tres flotas suponen el 89% del total capturado por el cerco en el Atlántico oriental (Delgado de Molina et al, 1999).

Las capturas por especie se han estimado a partir de los muestreos, siguiendo el método definido recientemente por científicos comunitarios (Pallarés et al, 1998) en base, entre otros criterios, al tipo de asociación de las pescas.

El período analizado es 1991-1998 en el que parte de las capturas se han realizado con la modalidad de pesca sobre objetos balizados y existe información detallada sobre el tipo de asociación de las pescas. En el cuarto trimestre de 1997 y primero y cuarto de 1998, en los meses de noviembre a enero, se produjo una moratoria, en la pesquería de cerco de los barcos europeos, que consistía en la prohibición de pescar con objetos flotantes, tanto naturales como artificiales, en un área comprendida entre los 5° N, 4° S, 20 ° W y la costa africana. Los datos de 1998 son provisionales.

Datos de los observadores

Los datos de observadores, a los que se refiere el presente trabajo, son los obtenidos dentro del Proyecto 96 / 028 financiado por la Comisión Europea, España y Francia: Estudio de las causas del incremento del patudo en las capturas de flotas de atuneros cerqueros en el Océano Atlántico y en el que participan el Instituto Español de Oceanografía (IEO – España) y el Institut de Recherche pour le Développement (IRD – Francia).

Las campañas analizadas son 57, con un total de 2515 días de mar y 1707 lances, realizadas desde junio de 1997 hasta marzo de 1999.

Los datos de las campañas se agruparon en dos tipos de lances, según los tipos de asociación de las capturas: bancos libres (BL: saltos, manchas, pájaros, etc.) y objetos flotantes (OBJ: naturales, artificiales, tiburón ballena, carroña, etc.). Los estratos espacio – temporales empleados son los mismos que se definieron para el tratamiento de los datos estadísticos de las pesquerías de superficie de los océanos Atlántico e Indico (Pallarés et al, 1998). Para este trabajo se ha considerado una nueva zona, Zona 0, que engloba los datos de observadores obtenidos en campañas que finalizaron en el Atlántico occidental (Figura 1).

Las cifras de capturas de cada lance son las estimadas por el capitán del buque, mientras que la composición específica de las mismas se obtuvo mediante un muestreo a dos niveles: contaje o “cuantitativo”, en el que se establecía la composición específica, en número, para cada especie presente en la captura y un muestreo de tallas o “cualitativo”, en el que se obtenían las tallas (o pesos) de las distintas especies presentes en la captura. En aquellos lances en los que se careció de muestreo o contaje, se aplicó la composición específica media del estrato, por tipo de asociación, a la captura de dichos lances. La metodología en la toma de datos por los observadores se encuentra descrita en el Manual del Observador a Bordo (Delgado de Molina et al, 1997).

El muestreo por campañas se realizó al azar en el período señalado, sin condicionar la actuación del barco y sin elegir las zonas de muestreo. En cualquier caso, la intensidad del muestreo por observadores no es la misma, para cada estrato, con respecto a las capturas globales del cerco (Figura 2). El período de observación y los datos de la pesquería, desde 1997 hasta 1999, engloban los períodos de la moratoria sobre objetos flotantes realizadas por las flotas europeas de cerco (noviembre de 1997 a enero de 1998 y noviembre de 1998 a enero de 1999) en la zona comprendida entre las latitudes 5° N y 4° S y las longitudes 20° W y la costa de Africa.

Los trimestres considerados son los naturales. Como unidad de esfuerzo se ha considerado el número de lances realizado en cada zona a cada tipo de banco (BL y OBJ).

Las especies que se han considerado para el presente trabajo han sido las consideradas objetivo para la flota de cerco: rabil (*Thunnus albacares*, (Bonnaterre), YFT) y listado (*Katsuwonus pelamis* (Linnaeus), SKJ) y como especie accesoria el patudo (*Thunnus obesus* (Lowe), BET).

Resultados

Datos de la pesquería

La Figura 3 muestra la distribución de las capturas por especie y área. Se observa la importancia de las capturas de rabil en la zona del Ecuador, donde se produce más del 50% de las capturas, las zonas próximas a Pícolo concentran la mayor parte de las capturas restantes. Respecto al listado, Senegal, Ecuador y Pícolo se reparten casi por igual el 80% de las capturas; es de destacar la importancia de la zona de Senegal cuyas capturas suponen un 31% del total frente al 4% de las capturas de rabil y patudo en el área. En cuanto al patudo la distribución de las capturas por zona es muy similar a la del rabil, aunque la proporción de capturas en el área del Ecuador no

alcanza el 50 %. Para las tres especies, el porcentaje de capturas obtenidas en Cabo López es muy similar para las tres especies (en trono al 5%) y N-W Picolo (en torno al 25%).

Considerando el tipo de asociación, la Figura 4 muestra las capturas por especie, asociación y trimestre. Se aprecia el predominio de las capturas de rabil sobre banco libre (81%) y, en el sentido contrario, el predominio de las capturas de patudo sobre objeto flotante (87%), las capturas de listado se sitúan en un punto medio con un 65% sobre objeto y un 35% sobre banco libre. Igualmente se aprecia el componente estacional de las pescas, el rabil durante los dos primeros trimestres sobre banco libre y un aumento de las pescas sobre objeto durante el cuarto trimestre, mayor incidencia de la pesca de listado sobre objeto durante el primer y cuarto trimestre y sobre banco libre durante los trimestres intermedios y para el patudo se observa una disminución de las capturas totales durante el tercer trimestre. Para las tres especies se aprecia el efecto de las vedas voluntarias aplicadas durante 1997 y 1998.

Por áreas, el reparto de las capturas por tipo de asociación no es homogéneo, las capturas de rabil sobre objeto se localizan, fundamentalmente, en las zonas de Picolo, zona costera frente a Côte d'Ivoire y Cabo López (Figura 5), las capturas de listado sobre banco libre se localizan, casi exclusivamente en Senegal, con pequeñas capturas en Cabo López, respecto al patudo, las escasas capturas sobre objeto se sitúan en Cabo López, área costera y Senegal.

En las áreas de Picolo, Costa de Marfil y Ecuador se aprecia claramente el efecto de la veda voluntaria.

Datos de los observadores

Las Tablas 1 y 2 presentan las capturas (en toneladas) por especie y número de lances por tipo de asociación obtenidas en cada trimestre y zona respectivamente.

Las Figuras 6 a y b muestran el número de lances, por tipo de asociación, realizados en los distintos trimestres (a) y zonas (b). Se observa un pequeño número de lances a bancos libres en el cuarto trimestre del año, mientras que son predominantes en el primer, segundo y tercer trimestre del año (el segundo trimestre de 1997 y el primero de 1999 tienen una baja cobertura de observadores). En cuanto a las zonas, los resultados son desiguales según los años, no obstante, la zona 4 se caracteriza por la pesca en la modalidad de banco libre, con muy pocos lances a objetos flotantes; las zonas 1 y 3 presentan un mayor número de lances a banco libre que a objetos flotantes mientras que las zonas 5 y 6 muestran un predominio de lances a objetos. La zona 2 muestra un equilibrio en 1998 y un importante número de lances a objetos en 1997.

Las Tablas 3 y 4 muestran los rendimientos por lance, en toneladas, obtenidos para cada tipo de asociación, en los distintos trimestres y zonas respectivamente.

Las Figuras 7 a y b presentan los rendimientos medios por lance obtenidos por tipo de asociación y para el conjunto de ambas (BL +OBJ) en cada uno de los trimestres y zonas. Los rendimientos medios más elevados se consiguieron en el cuarto trimestre de 1997 y primero de 1998, contribuyendo, en mayor medida al rendimiento medio, los rendimientos obtenidos en pescas con objetos flotantes, que se realizaron fuera de la zona de la moratoria, al menos en los meses de noviembre y diciembre de 1997 y enero de 1998. En cuanto a los rendimientos por zona, excluida la Zona 0 que carece de una baja cobertura de observadores, el rendimiento medio es bastante similar, compensándose bajos rendimientos en banco libre con altos rendimientos en objetos y viceversa.

Las Figuras 8 a y b y 9 a y b, presentan los rendimientos, en toneladas por lance, de las distintas especies consideradas por tipo de asociación (banco libre y objeto flotante), trimestres y zonas, respectivamente.

En general, los rendimientos en la pesca con objetos están dominados por el listado, seguido del patudo y, por último, del rabil, en todos los trimestres y zonas.

Los rendimientos obtenidos con bancos libres, se caracterizan por existir una marcada diferenciación entre las áreas y las zonas según las especies. Así, el patudo se encuentra prácticamente ausente en las capturas de banco libre, mientras que el rabil es la especie dominante, claramente, en el primer trimestre del año. Los rendimientos más importantes de listado se alcanzan en el segundo y tercer trimestre del año. En cuanto a las zonas, la zona 1 (Senegal) muestra que es exclusiva de listado, por el contrario, las zonas 2, 3, 4 y 6 se encuentran claramente caracterizadas por rendimientos exclusivamente de rabil.

Conclusiones

El patudo se captura por la flota de cerco, casi exclusivamente, cuando se encuentra asociado a objetos flotantes. Existe una marcada estacionalidad en las capturas, siendo mínimas en el tercer trimestre de cada año. Las capturas más importantes provienen de la zona Ecuador.

Las capturas de rabil asociado a objetos flotantes son muy poco importantes con relación a la captura total de la especie. Las capturas más importantes se obtienen en el primer semestre del año en bancos libres, sobre todo en la zona Ecuador.

Las capturas de listado se obtienen, sobre todo, cuando se encuentra asociado a objetos flotantes, aunque existe una marcada estacionalidad en las capturas de bancos libres en el segundo y tercer trimestre del año, en las zonas de Senegal y Cabo López. Globalmente, las zonas Senegal, Ecuador y Pícolo se reparten la mayoría de las capturas de listado, aunque la primera de ellas es exclusiva de capturas en bancos libres.

Bibliografía.

Delgado de Molina, A., J.C. Santana y J. Ariz, 1997. Programa IEO / ORSTOM. Estudio de las causas del incremento de las capturas de patudo en las flotas de cerco europeas en el Océano Atlántico. Manual de los observadores embarcados a bordo de atuneros – cerqueros. Mimeo, Proyecto 96 / 028 de la DG XIV de la UE.

Delgado de Molina, A., A. Fonteneau, P. Pallarés, J. Ariz y J.C. Santana, 1999. Atlantic Tropical Tuna Fisheries. General Overview. **Col. Doc. Cient. ICCAT**, Vol. : (en prensa).

Pallarés, P. Y Ch. Petit, 1998. Tropical tunas : new sampling and data processing strategy for estimating the composition of catches by species and sizes. **Col. Doc. Cient. ICCAT**, Vol. : XLIII (2) :230-246p.

Año	Trimestre	YFT	YFT	SKJ	SKJ	BET	BET	Número de Lances	
		OBJ	BL	OBJ	BL	OBJ	BL	OBJ	BL
1997	2	75	0	78	265	118	0	17	16
1997	3	354	1511	666	1333	423	74	101	155
1997	4	452	416	1427	46	734	31	84	29
1998	1	663	3045	703	4	533	28	88	174
1998	2	967	3880	1111	1604	690	29	180	336
1998	3	745	1250	975	2645	759	173	115	268
1998	4	301	88	1012	29	771	12	114	11
1999	1	6	121	33	0	4	0	7	12

Tabla 1.- Capturas en toneladas por especie, trimestre y tipo de asociación y número de lances por trimestre y tipo de asociación.

Año	Zona	YFT	YFT	SKJ	SKJ	BET	BET	Número de Lances	
		OBJ	BL	OBJ	BL	OBJ	BL	OBJ	BL
1997	0	4	817	19	0	0	0	2	13
1997	1	84	124	403	1580	135	5	41	118
1997	2	317	37	1186	0	778	0	81	7
1997	3	97	337	155	44	55	31	14	20
1997	4		247		6		10		12
1997	5	105	34	63	9	13	1	18	8
1997	6	275	330	345	5	294	59	46	22
1998	1	9	52	162	3907	34	36	13	275
1998	2	674	2811	1143	23	802	7	136	166
1998	3	474	1852	235	20	240	17	66	88
1998	4	37	1598	202	96	66	54	9	107
1998	5	408	276	300	194	91	73	46	46
1998	6	1074	1674	1758	41	1520	53	227	107
1999	4	3	121	1	0	0	0	2	11
1999	6	3	0	32	0	4	0	5	1

Tabla 2.- Capturas en toneladas por especie, zona y tipo de asociación y número de lances por zona y tipo de asociación.

Rendimientos por lance (toneladas)

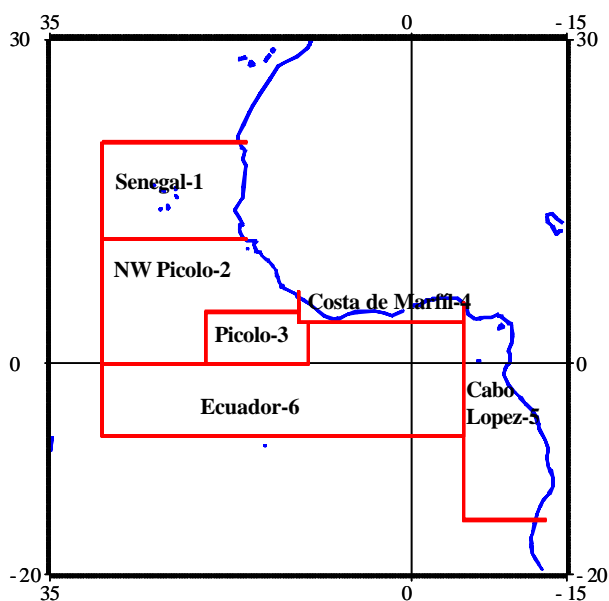
Año	Trimestre	YFT OBJ	SKJ OBJ	BET OBJ	YFT BL	SKJ BL	BET BL
1997	2	4,4	4,6	7,0	0,0	16,6	0,0
1997	3	3,5	6,6	4,2	9,7	8,6	0,5
1997	4	5,4	17,0	8,7	14,3	1,6	1,1
1998	1	7,5	8,0	6,1	17,5	0,0	0,2
1998	2	5,4	6,2	3,8	11,5	4,8	0,1
1998	3	6,5	8,5	6,6	4,7	9,9	0,6
1998	4	2,6	8,9	6,8	8,0	2,7	1,1
1999	1	0,9	4,8	0,5	10,1	0,0	0,0

Tabla 3.- Rendimientos por lance obtenidos por los observadores, en los distintos trimestres en los que se han realizado las campañas, por especie y tipo de asociación.

Rendimientos por lance (toneladas)

Año	Zona	YFT OBJ	SKJ OBJ	BET OBJ	YFT BL	SKJ BL	BET BL
1997	0	1,9	9,5	0,0	62,9	0,0	0,0
1997	1	2,1	9,8	3,3	1,1	13,4	0,0
1997	2	3,9	14,6	9,6	5,3	0,0	0,0
1997	3	6,9	11,0	3,9	16,8	2,2	1,5
1997	4				20,6	0,5	0,8
1997	5	5,8	3,5	0,7	4,2	1,1	0,2
1997	6	6,0	7,5	6,4	15,0	0,2	2,7
1998	1	0,7	12,5	2,6	0,2	14,2	0,1
1998	2	5,0	8,4	5,9	16,9	0,1	0,0
1998	3	7,2	3,6	3,6	21,0	0,2	0,2
1998	4	4,1	22,4	7,3	14,9	0,9	0,5
1998	5	8,9	6,5	2,0	6,0	4,2	1,6
1998	6	4,7	7,7	6,7	15,6	0,4	0,5
1999	4	1,4	0,5	0,0	11,0	0,0	0,0
1999	6	0,7	6,5	0,7	0,3	0,0	0,0

Tabla 4.- Rendimientos por lance obtenidos por los observadores, en las distintas zonas en las que se han realizado las campañas, por especie y tipo de asociación.



Zonas ET

Figura 1.- Estratos espaciales considerados en el presente trabajo. La Zona 0 mencionada en el texto incluye el resto del área.

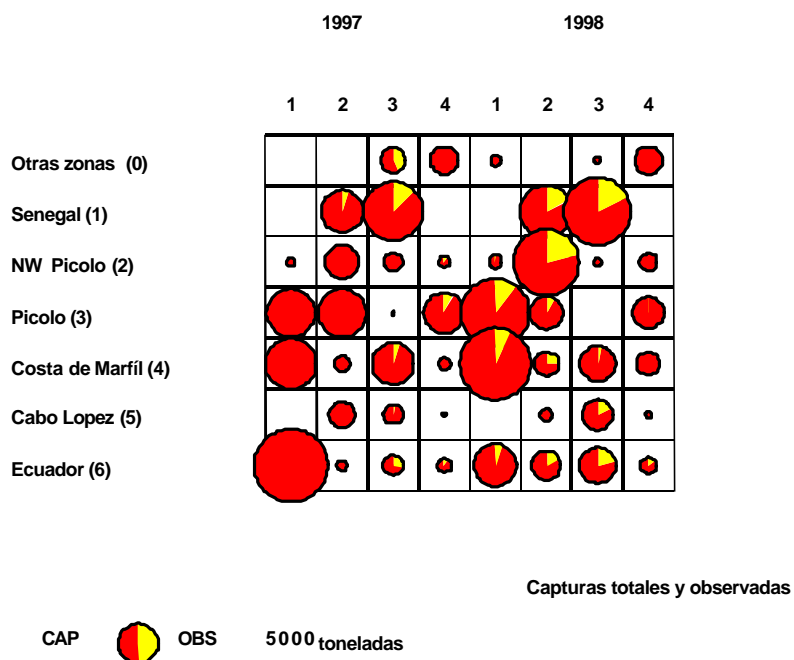


Figura 2.- Cobertura de las capturas de los observadores con relación a las capturas de la flota en los distintos estratos espacio - temporales.

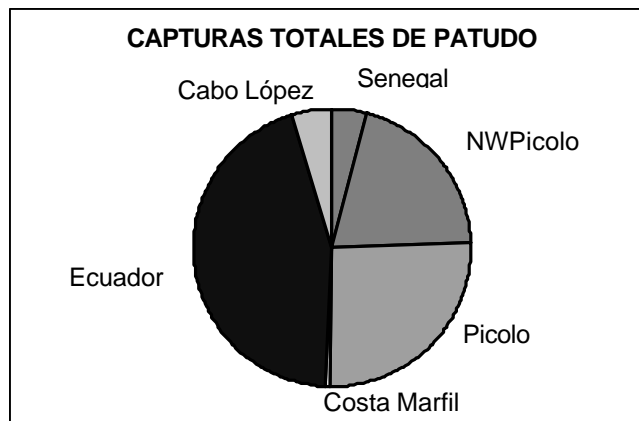
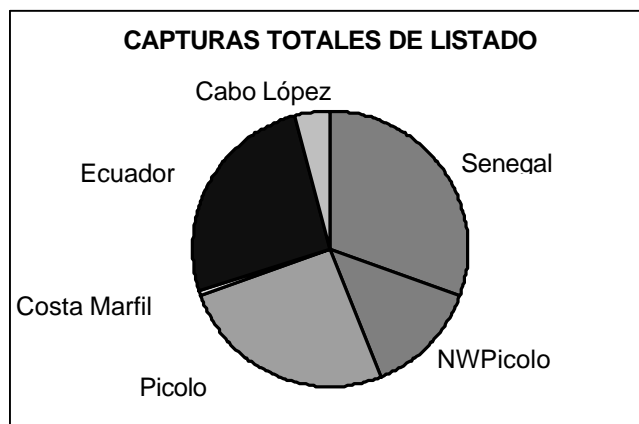
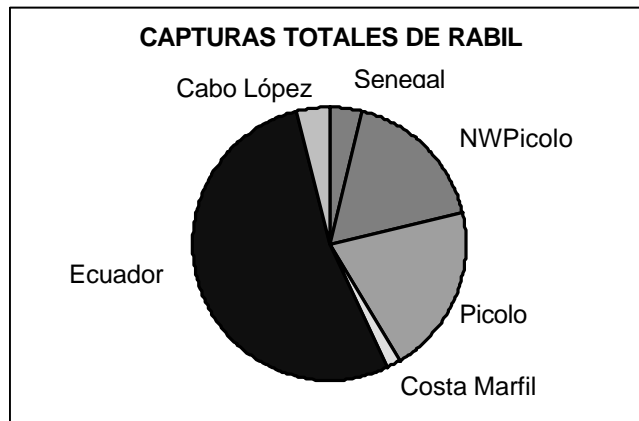


Figura 3.- Distribución de las capturas de las tres especies estudiadas en las distintas zonas consideradas.

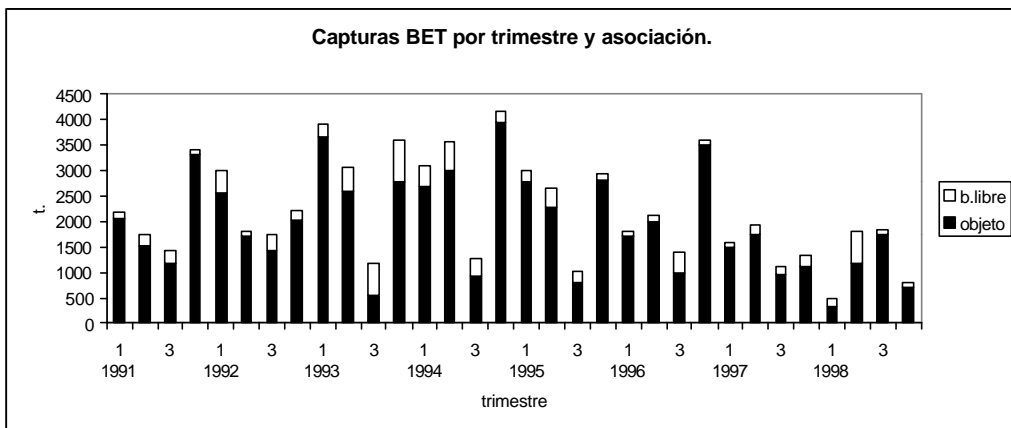
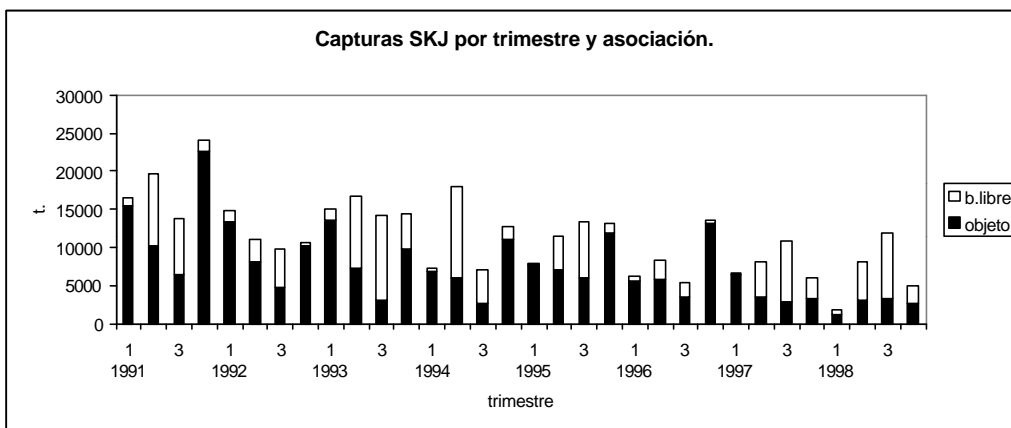
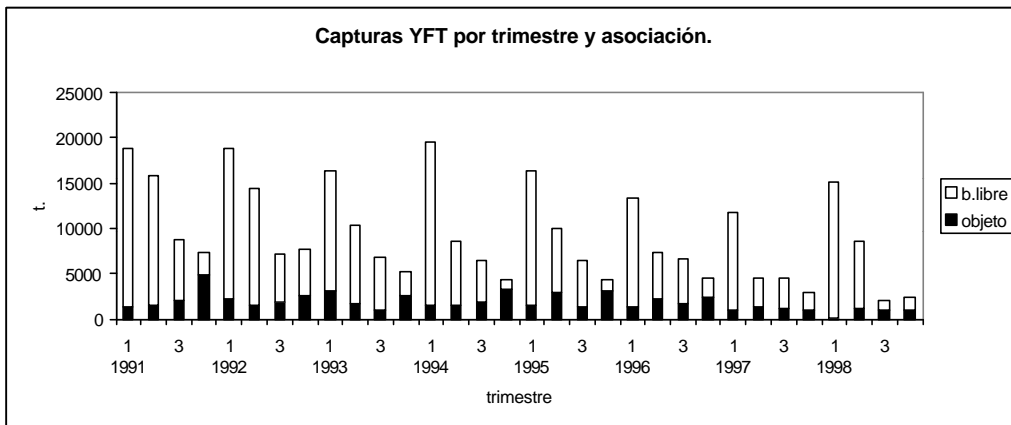


Figura 4.- Distribución de las capturas trimestrales de rabil listado y patudo, por tipo de asociación, desde 1991 a 1998.

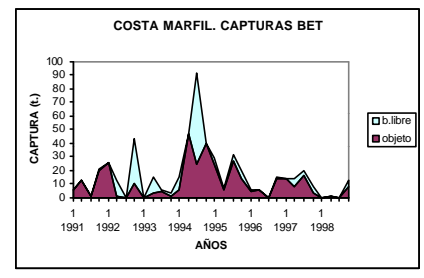
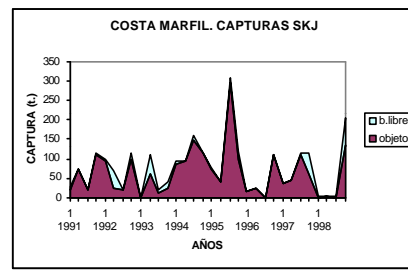
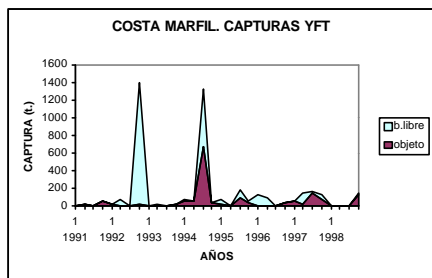
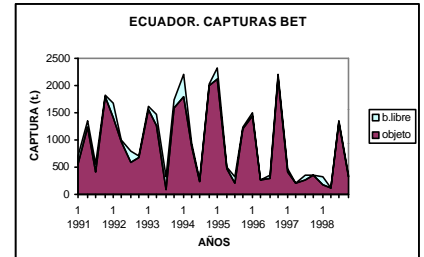
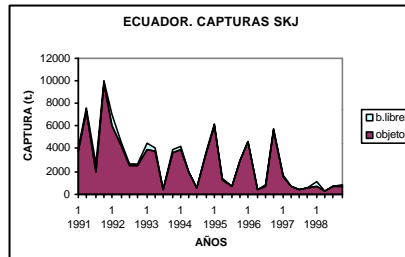
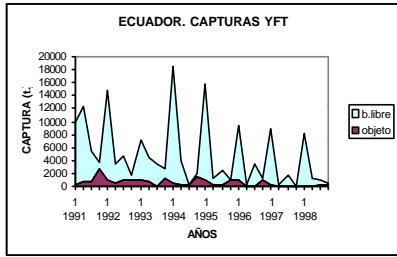
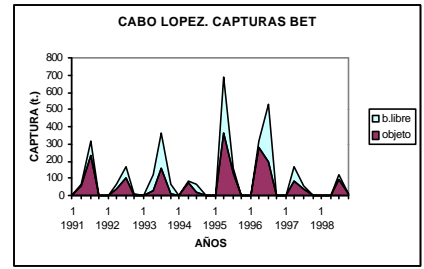
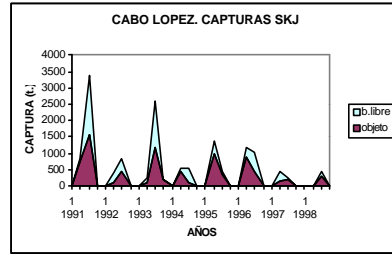
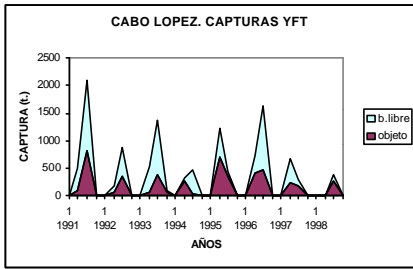
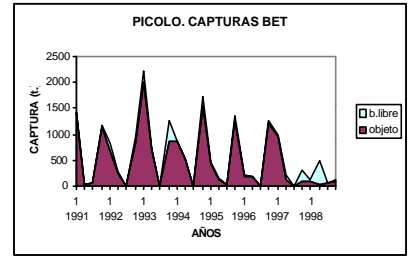
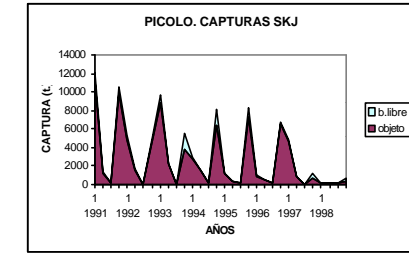
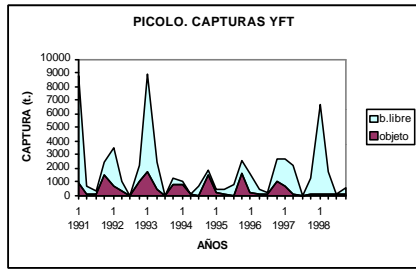
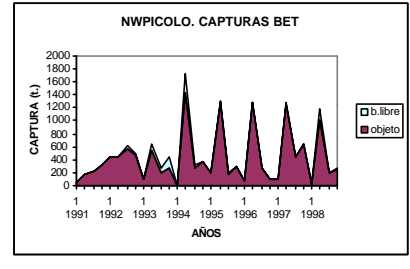
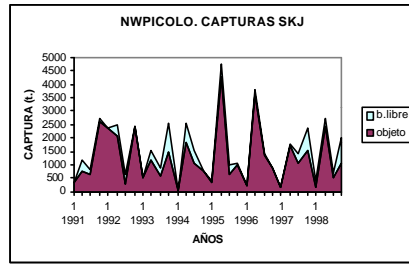
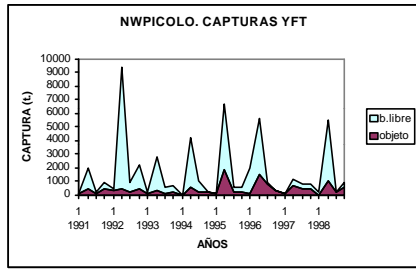
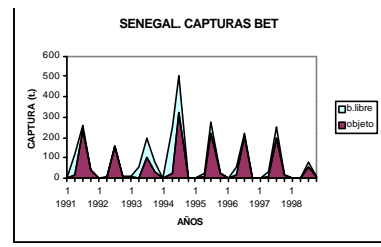
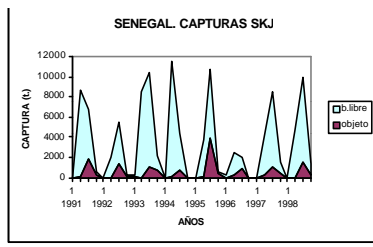
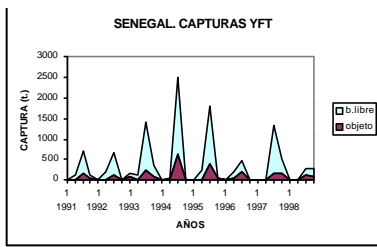
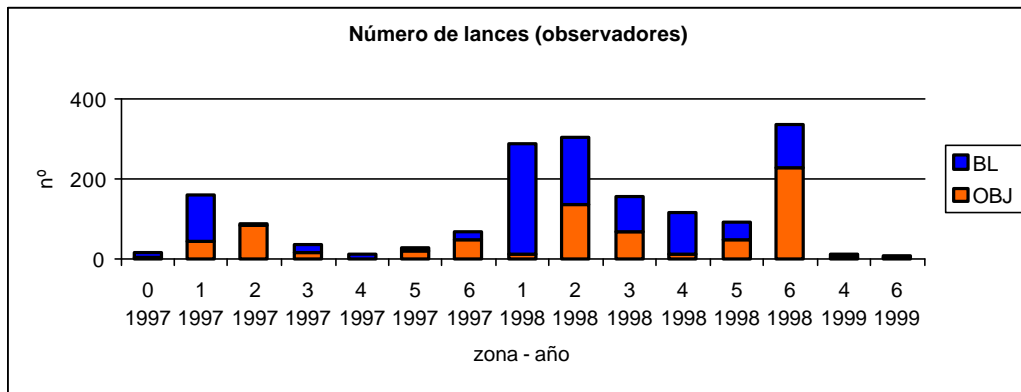
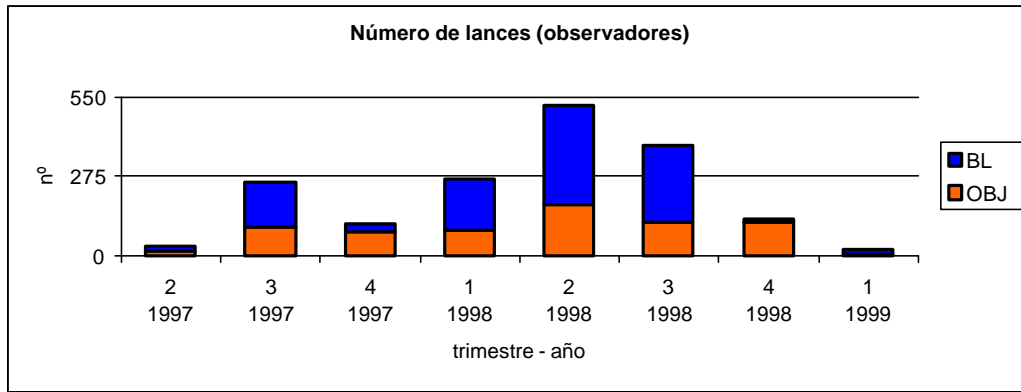
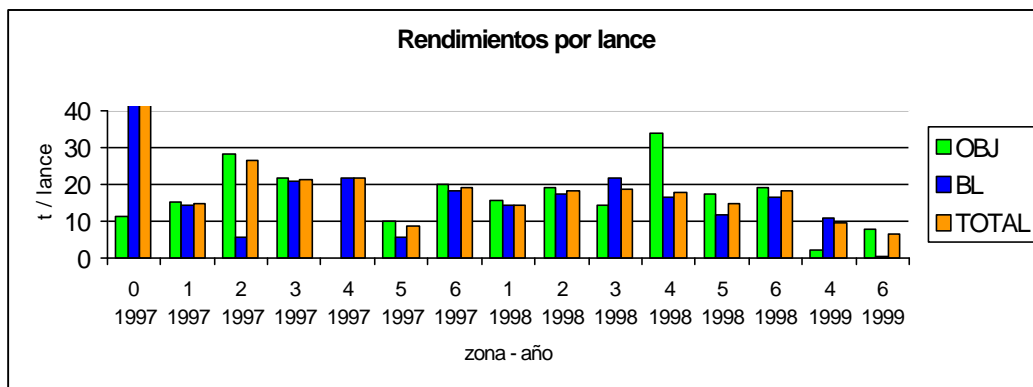
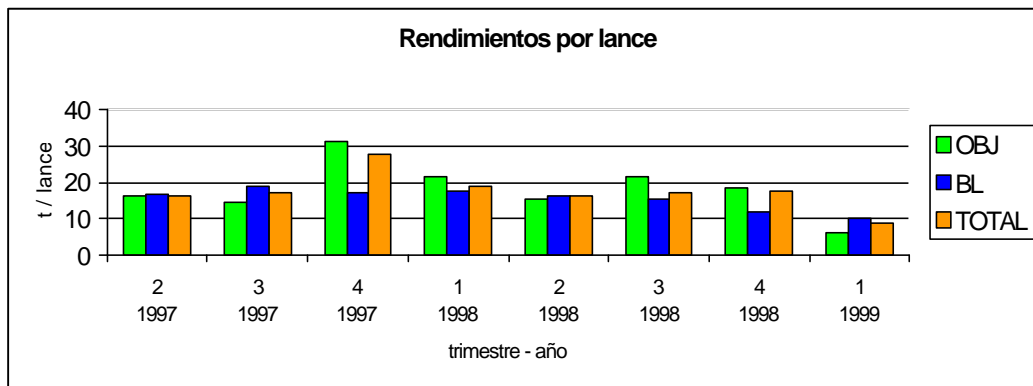


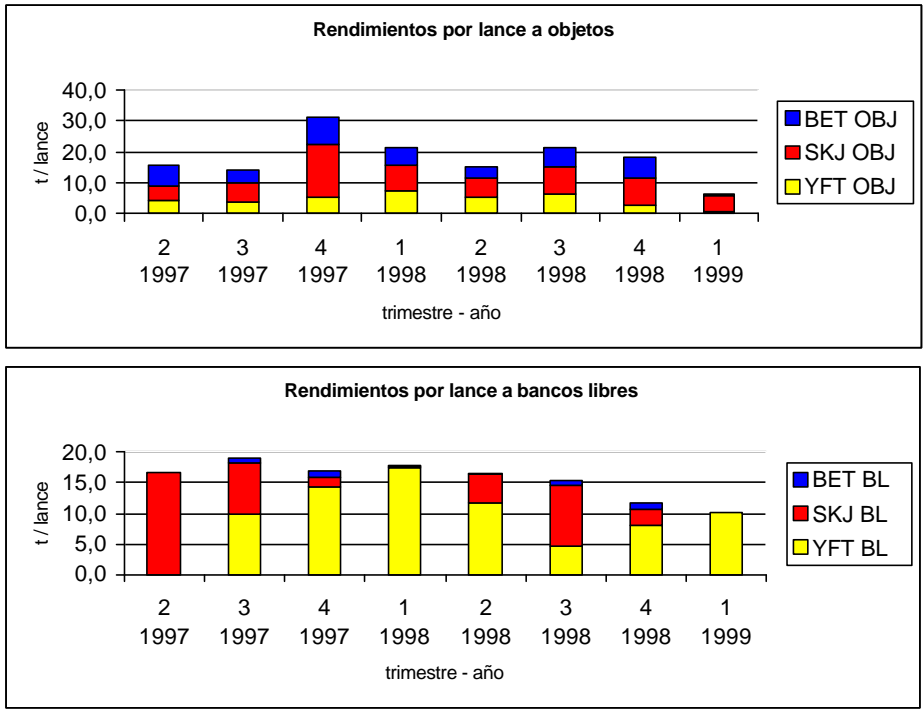
Figura 5.- Distribución de las capturas por especie y tipo de asociación en las distintas zonas estudiadas, desde 1991 hasta 1998.



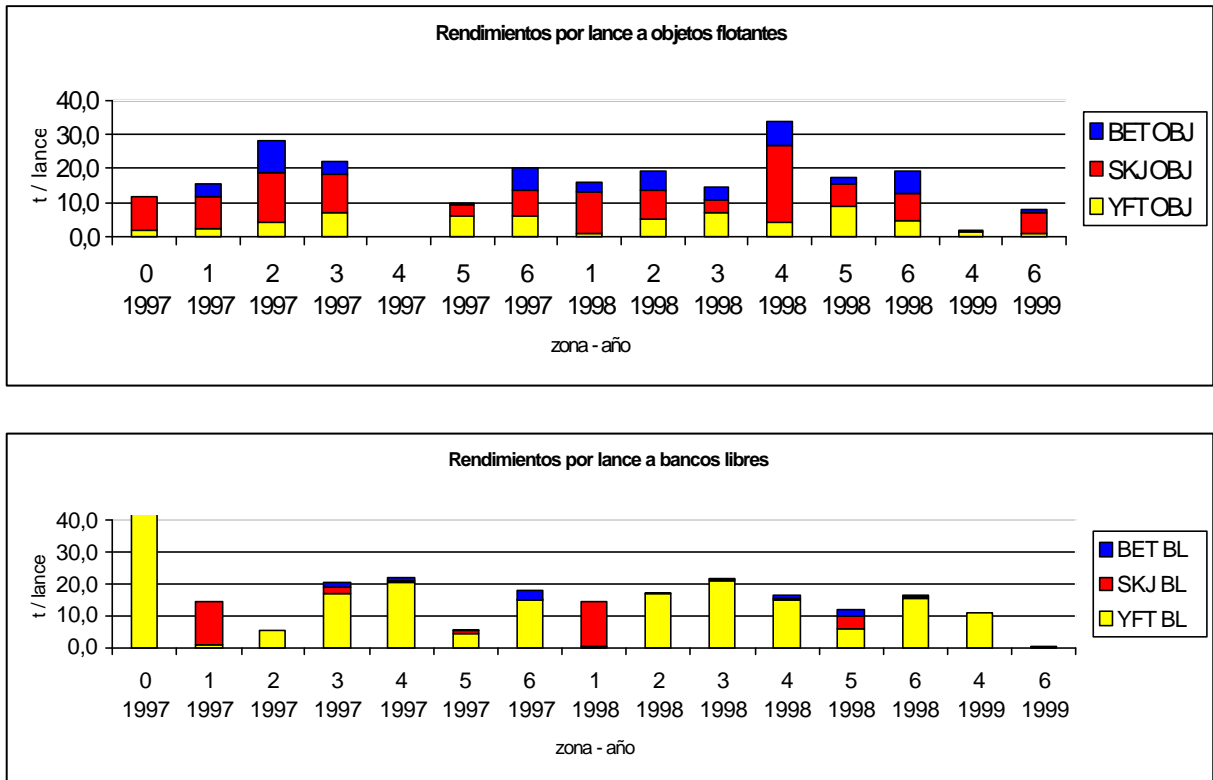
Figuras 6 a y b.- Número de lances por tipo de asociación y trimestre (superior) y asociación y zona (inferior).



Figuras 7 a y b.- Rendimientos (t / lance) por tipo de asociación y trimestre (superior) y asociación y zona (inferior).



Figuras 8 a y b.- Rendimientos (t / lance) en cada trimestre por tipo de asociación: objeto flotante (superior) y banco libre (inferior).



Figuras 9 a y b.- Rendimientos (t / lance) en cada zona por tipo de asociación: objeto flotante (superior) y banco libre (inferior).