



**INIDEP**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO PESQUERO

# INFORME DE INVESTIGACIÓN

Número

034

Páginas

014

Fecha de aprobación

16 MAY 2014

Dirección

DIRECCIÓN DE PESQUERIAS DEMERSALES

Programa / Gabinete

Pesquerías de Merluza y Fauna acompañante

Actividad

Determinación de la estructura por clase de talla de la captura total anual proveniente del desembarque de la flota comercial.

## ANÁLISIS DE LAS DISTRIBUCIONES DE TALLAS DE LA CAPTURA DE MERLUZA EN LA FLOTA FRESQUERA DE ALTURA EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA.

Se analizaron las distribuciones de frecuencia por clase de tallas de merluza de las capturas provenientes de la Zona Común de Pesca argentino-uruguayana (ZCP) en el período 1986-2005, agrupadas y ponderadas al total de la captura declarada en los partes de pesca de la flota arrastrera de altura argentina. Las composiciones de tallas presentaron una notoria centralización de pocas tallas alrededor de la moda y una baja representación de juveniles aunque se advirtió un aumento en su numerosidad a partir del año 1994. Se describió también la actividad de la flota comercial dirigida a merluza en el área de estudio. Las capturas en la ZCP han presentado importantes fluctuaciones anuales, con una tendencia declinante en el período estudiado. Las capturas declaradas por la flota argentina oscilaron entre 96.534 t (1991) y 2.948 t (2000), con dos importantes disminuciones, en el año 1988 y a partir del año 1997, asociadas a una importante caída de la abundancia del recurso en toda el área al norte del 41° S. La flota fresca de altura concentró las mayores capturas operando principalmente durante el segundo trimestre del año. La operatividad de la flota se desarrolló en toda el área de distribución del recurso dentro de la ZCP, sin embargo se evidenció una tendencia a concentrarse al sur de la ZCPAU en los años 2001, 2002 y 2005.

Citar Indicando la fuente. El contenido no debe ser reproducido total o parcialmente sin la expresa conformidad del INIDEP

SOLICITADO POR

Institución

GABRIELA IRUSTA

Cargo

jefa de programa

PREPARADO POR

Firma:

CADAVEIRA, MARIANA

Nombre: LAURA

Firma:

BUONO, PATRICIO

Nombre: ADRIAN

APROBADO POR

Jefa de Programa / Gabinete

J.C. ROMANA A. MARTINEZ  
DIRECTOR DE AREA  
Pesquerías Demersales

Dr. OTTO C. WOHLER  
DIRECTOR  
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

Director del INIDEP



# **Análisis de las distribuciones de tallas de la captura de merluza en la flota fresquera de altura en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya.**

**Mariana L. Cadaveira y Patricio A. Buono**

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

## **INTRODUCCIÓN**

La estadística proveniente de los desembarques puede ser utilizada como dato de entrada en los distintos modelos analíticos con que se evalúan y en que se apoyan las estrategias de manejo de los recursos pesqueros. En este caso particular, la estructura de tallas y edades de la merluza desembarcada fue utilizada hasta el año 2006 como dato de entrada en los modelos de Análisis de Población Virtual de merluza. Posteriormente, la disminución del número de muestras obtenidas en el muelle, determinó el uso de la información proveniente de las muestras de observadores a bordo. Actualmente se comparan estas dos fuentes de datos con el fin de corroborar la estructura de la captura a partir de las tallas que son descartadas.

En este informe se analizan las distribuciones de frecuencias por clase de talla, representativa del total de la captura declarada en el área ZCP por Argentina, a partir de los muestreos de desembarque de la flota comercial en el puerto de Mar del Plata durante los años 1986, 1989, 1991, 1993, 1994, 2001, 2002 y 2005. Se obtuvieron las tallas medias, moda, grados de curtosis y asimetrías y porcentajes en número de juveniles y adultos en cada distribución estudiada y se analizaron las posibles diferencias entre las composiciones interanuales.

Asimismo, se discuten algunos de los alcances de la información, respecto de la evolución de las capturas anuales de merluza procedentes de la Zona Común de Pesca (ZCP) Argentino-Uruguaya, de acuerdo a lo declarado en los Partes de Pesca argentinos entre los años 1986 y 2005. La dinámica de la flota de altura que opera sobre la merluza ha sido descrita históricamente en trabajos como el de Otero (1986) y entre los años 1987 y 1997 en de Irusta *et al.*, (2001), período en el que se produjeron importantes aumentos de los desembarques totales argentinos de la especie. Mas recientemente, Irusta *et al.*, (2009) describen la evolución de la pesca comercial y los cambios detectados en la composición de tallas del recurso en el período 1986-2005 entre el 34° S y el 41° S. En este trabajo se describe la dinámica de las flotas que operaron sobre el recurso, la distribución espacio temporal de las capturas, puertos de desembarques en la zona y época analizada.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se procesaron las muestras de merluza tomadas por el grupo de muestreadores del INIDEP en los desembarques de los buques comerciales, según las actividades que sistemáticamente se desarrollan de acuerdo al cronograma vigente, y al esquema de muestreo planteado por Cañete (1998). Las muestras fueron ponderadas al total de la captura declarada para cada año por la flota argentina y a la captura declarada por otros países que operaron sobre el área en estudio. Los procedimientos de ponderación y agrupamiento de muestras siguen la metodología explicitada en Bezzi, *et al.* (1994). El procedimiento para las determinaciones de áreas y la metodología utilizada



para determinar la estructura de tallas de los desembarques de merluza, fue explicitada en Cadaveira *et al.* (2004).

Los datos de los desembarques totales declarados de los buques muestreados y el área de pesca, como así también los desembarques de la totalidad de la flota por rectángulo estadístico, por mes y anual, provienen de la información de los partes de pesca provistos por la Dirección de Coordinación Pesquera al centro de cómputos del INIDEP.

Durante el período 1986-2005 se analizaron 127 muestras. La cantidad de muestras anuales utilizadas para el análisis, discriminadas por mes y las capturas totales declaradas por la flota comercial argentina se presentan en la Tabla 1. Los años dentro del período que no se encuentran representados (1987, 1988, 1990, 1992, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2003 y 2004) es debido a que o bien no se obtuvieron muestras, o dicho número fue muy escaso.

Tabla 1. Número de muestras mensuales y captura total anual (t) declarada por la flota comercial en el área de la ZCP. Período 1986-2005.

Mes / Año	1986	1989	1991	1993	1994	2001	2002	2005
enero				1				
febrero								1
marzo								
abril	4	1	5	2		1		
mayo	9	4	12	9	5			1
junio	9	5	6	2	2	5	10	3
julio	9	1	2	1		4	3	3
agosto	2						1	
septiembre							1	
octubre								
noviembre	1							2
diciembre								
Captura (t)	87.731	30.823	96.534	55.972	57.190	22.291	25.992	24.647

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Distribución de frecuencias de tallas

La Figura 1 presenta las estructuras de frecuencias por clase de tallas representativas de los desembarques totales anuales argentinos, estimados a partir de los muestreos realizados en los años estudiados. Se observaron distribuciones unimodales de individuos juveniles y adultos pero con predominio de estos últimos. Sin embargo, a partir del año 1994 el porcentaje de juveniles fue en aumento, alcanzando valores superiores al 30 %. En todos los casos, como se advierte en la Figura 1 las distribuciones fueron altamente leptocúrticas (con un elevado grado de concentración alrededor de la moda). Pero el grado de curtosis, de las distribuciones en primeros 4 años analizados (1986, 1989, 1991 y 1993), es menor, con modas entre los 40 y 42 cm que apenas superaron una frecuencia relativa del 7 %, y donde el 48 % (en promedio de los 4 años) de los individuos estuvo comprendido por un rango de tallas entre 32 y 42 cm. En los años 1994, 2001, 2002 y 2005 el porcentaje para dicho rango de tallas alcanzó un valor del 72%, observándose una importante disminución en los valores de las modas que oscilaron entre 35 y 37 cm cuyas frecuencias relativas oscilaron entre el 9 y el 12%. Los coeficientes de asimetría en todos los casos fueron positivos (la "cola" a la derecha es más larga que a la izquierda y donde la moda es



menor o igual que la mediana y esta menor o igual a la media) lo que manifestó la baja representación de juveniles en las distribuciones (en especial menores a 25 cm), debido principalmente al descarte durante la operación de pesca y/o al escape de los ejemplares más pequeños al arte de pesca. Pero al igual que en el caso de la curtosis, en los años 1986, 1989, 1991 y 1993 se manifestaron menores asimetrías respecto de los últimos 4 años del período estudiado. En las Figuras 1 y 2 se señalan con líneas punteadas los 35 cm de longitud, talla de primera madurez de la especie (Simonazzi, 2003).

Al graficar las frecuencias acumuladas en número de individuos de los años analizados (Figura 2), se observaron los dos "grupos" que fueron caracterizados anteriormente en el análisis de la forma de la distribución de frecuencias por los estadísticos de apuntamiento y de asimetrías, advirtiéndose el desplazamiento de las curvas de distribución de los años 1994, 2001, 2003 y 2005 hacia la izquierda (tallas menores) con un porcentaje de juveniles (en promedio de los 4 años) de 27,7 %, a diferencia del 3,8 % (en promedio) de juveniles presentes en los primeros 4 años analizados del período. En la Figura 2 también se visualiza que el 75 % de los ejemplares de la distribución estuvieron comprendidos por tallas menores a 43 cm y a 48 cm de largo total para el grupo de distribuciones en los años 1994-2005 y para el grupo 1986-1993 respectivamente.

Los estadísticos descriptivos de cada distribución se detallan en la Tabla 2.

A partir del año 1994 se obtuvieron datos de frecuencias por clase de tallas ponderados a la biomasa a partir de las campañas de evaluación de la abundancia del efectivo bonaerense. La Figura 3 señala las distribuciones en número de individuos elaboradas en este trabajo y las obtenidas (a partir del año 1994) en campañas de investigación para el norte del paralelo 39° S (Irusta *et al.*, 2009). En las distribuciones de tallas obtenidas a partir de muestreos en las campañas de investigación se observó la presencia de una gran proporción de juveniles, siendo en algunos casos el porcentaje de juveniles mayor al de adultos (Figura 3 B). Esto no se visualiza en las composiciones de tallas provenientes de muestreos de desembarque (Figura 3 A) debido principalmente al descarte producido durante la operación de pesca y a la selectividad de malla utilizadas por la flota comercial. Según Dato *et al.* (2003) los descartes anuales (filtrando el escape debido al arte de pesca) entre 1990 y 1997 representaron entre un 11 y un 24% (en número de individuos) de las capturas reales.

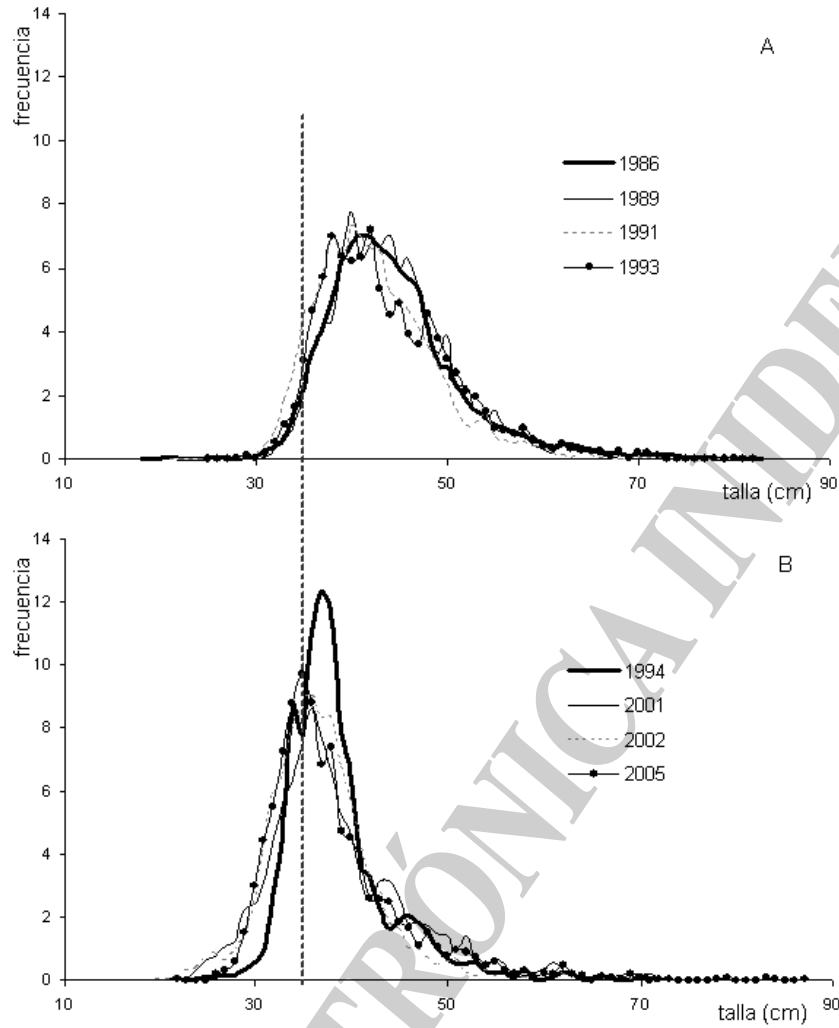


Figura 1. Distribución por clase de talla de merluza desembarcada por la flota comercial en el puerto de Mar del Plata. A= años 1986, 1989, 1991 y 1993. B= años 1994, 2001, 2002 y 2005. (La línea punteada señala la talla de primera madurez de la especie (35 cm)).

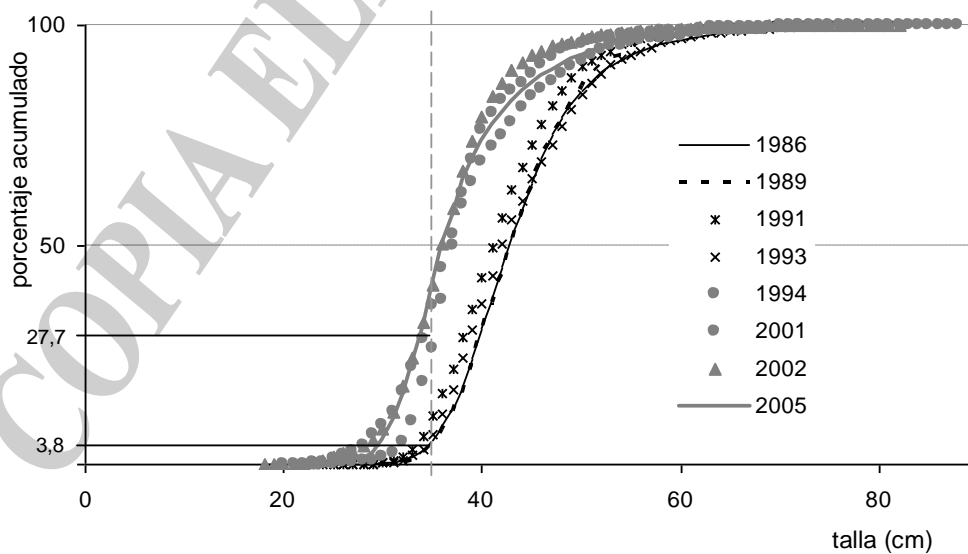


Figura 2. Distribución de frecuencias acumuladas en número de individuos.

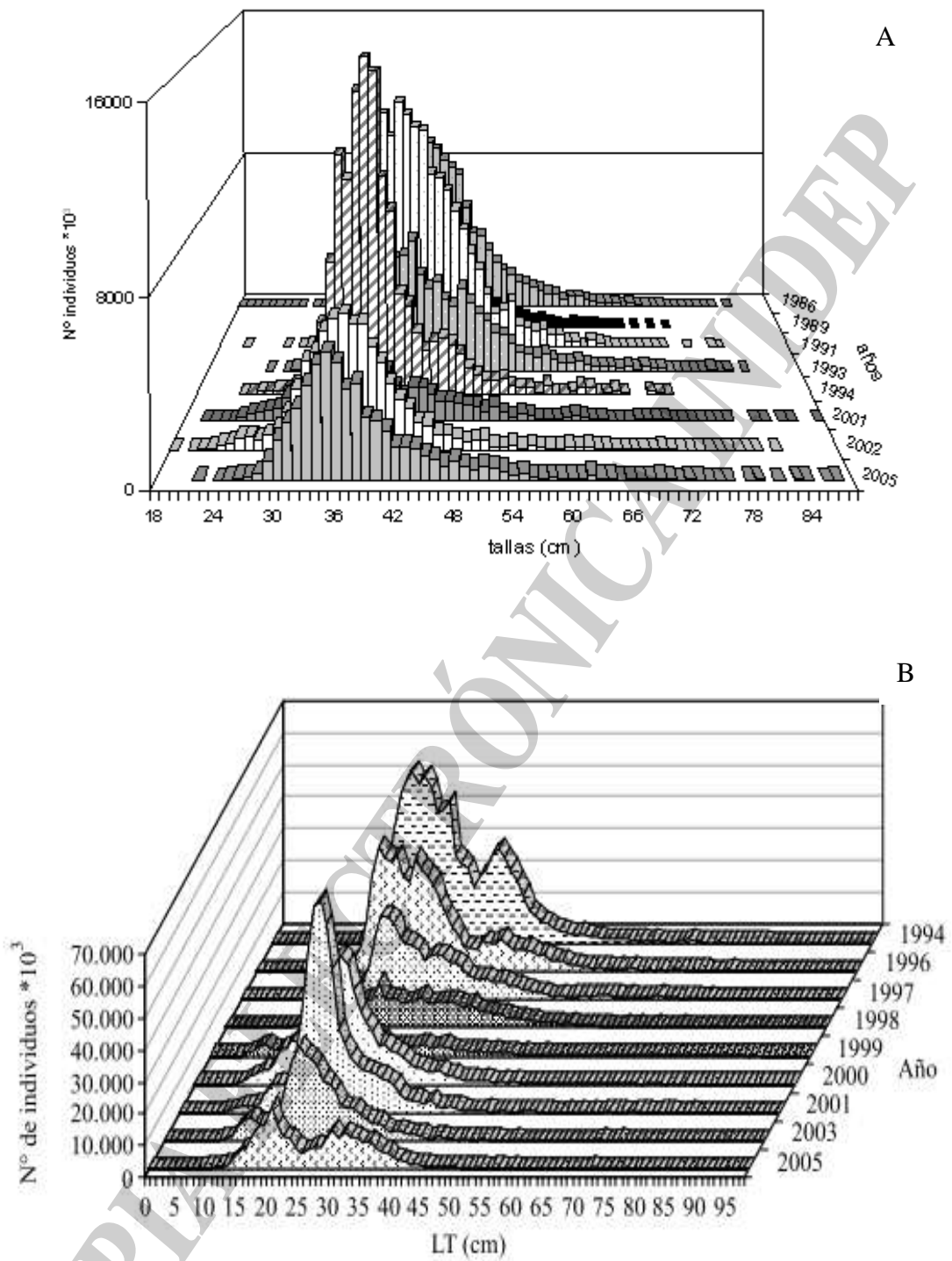


Figura 3. Distribución de tallas en número de individuos en la ZCP.

A: a partir de muestras de desembarques.

B: a partir de campañas de Investigación (tomado de Irusta *et al.*, 2009).



Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la distribución de tallas para el total de individuos desembarcados por año.

	Talla media (cm)	desvío standard	moda	mediana	curtosis ( $g_2$ )	asimetría ( $g_1$ )	Nº individuos	Porcentajes juveniles
1986	44,31	6,97	41	43	2,44	1,17	136.812.435	3,09
1989	44,21	6,13	42	43	1,05	0,85	49.106.663	2,04
1991	42,43	6,25	40	42	1,65	0,95	171.602.200	6,57
1993	43,92	7,15	42	42	1,76	1,10	89.119.949	3,61
1994	38,69	5,68	37	38	5,59	1,85	130.838.581	18,66
2001	38,87	7,89	36	37	3,04	1,35	48.102.693	28,44
2002	37,15	6,03	36	36	4,98	1,40	66.055.678	32,32
2005	38,31	7,28	35	36	5,65	1,90	55.845.571	31,70

La Figura 4 grafica la evolución de las tallas medias y del porcentaje de juveniles en cada distribución analizada, donde se manifiesta claramente la variación que se produjo a partir de 1994. Cabe destacar que a partir del año 1997 (como se señala en la Figura 5) las capturas de merluza en el área caen drásticamente.

El número total de individuos por clase de talla de merluza obtenido mediante la ponderación y agrupamiento en los años analizados se presenta en la Tabla 3.

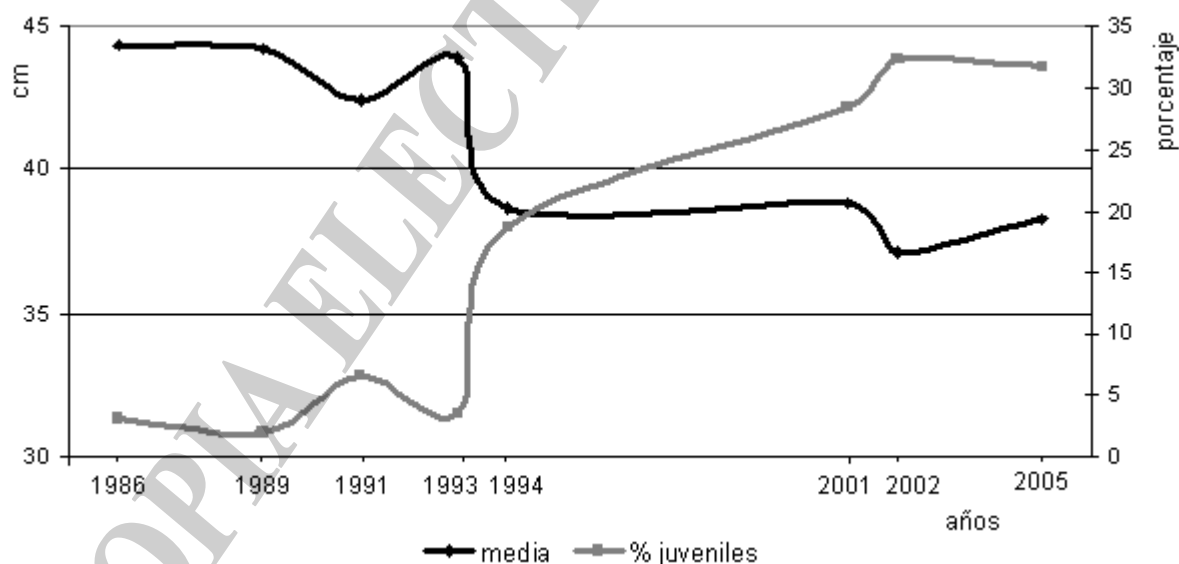


Figura 4. Evolución de las tallas medias y el porcentaje de juveniles de merluza de las distribuciones en el período estudiado.



Tabla 3. Número total de individuos por clase de talla por año ponderada al total de la captura declarada por Argentina. ZCP.

año	1986	1989	1991	1993	1994	2001	2002	2005
Talla (cm)								
18	9.778						2.976	
19	19.556							
20	9.778							
21	34.632		30.646			18.693	16.359	
22	9.778					20.357	37.155	
23	8.070				37.519	55.131	70.574	20.650
24	9.778				37.519	153.632	276.669	1.291
25	9.778			9.151	181.330	290.202	465.852	6.681
26	43.387		28.548		181.330	367.296	572.129	117.787
27				9.151	212.586	538.823	416.794	184.750
28	18.876		68.612	28.671	218.849	600.754	646.389	337.742
29	37.992		119.971	92.665	425.172	1.083.546	916.969	847.745
30	132.837	1.992	292.717	53.218	750.942	1.149.023	1.617.842	1.683.768
31	365.995	20.989	764.041	143.169	1.245.459	1.498.105	2.665.601	2.480.019
32	555.316	156.503	1.594.427	479.045	3.414.848	2.103.100	3.895.128	3.069.642
33	930.241	272.388	3.280.899	973.318	6.344.726	2.709.135	4.305.397	4.058.063
34	2.036.169	550.244	5.091.709	1.428.968	11.364.269	3.046.940	5.252.651	4.893.258
35	3.118.997	1.071.345	7.812.994	2.786.927	10.253.259	3.632.219	5.771.564	5.417.846
36	4.713.673	1.632.349	8.305.948	4.161.936	14.425.931	4.143.103	5.948.507	4.931.235
37	5.676.273	2.055.337	10.141.452	5.080.642	16.106.692	3.709.933	4.377.985	3.819.396
38	6.933.492	2.173.740	12.042.528	6.228.257	15.339.635	3.218.047	5.535.915	4.135.422
39	8.595.162	3.220.520	10.816.227	5.666.278	10.335.084	2.531.563	4.465.743	2.636.818
40	9.218.174	3.824.227	12.602.797	5.570.458	8.759.983	2.276.479	3.814.684	2.521.139
41	9.622.253	3.086.423	11.954.655	5.654.919	4.813.793	1.577.749	2.916.853	2.112.554
42	9.545.676	3.331.172	11.317.098	6.428.988	4.260.181	1.213.360	2.149.181	1.454.679
43	9.097.217	3.293.585	11.163.794	4.775.485	2.915.650	1.515.505	1.824.104	1.432.967
44	8.751.343	3.444.212	8.989.114	4.038.553	2.126.447	1.509.439	1.199.974	1.388.898
45	8.180.435	2.982.081	8.692.413	4.345.572	2.523.988	1.261.770	1.091.340	1.025.772
46	7.758.047	3.087.385	8.038.833	3.485.214	2.691.423	883.249	673.675	937.675
47	7.332.698	2.561.200	7.082.936	3.225.853	2.424.580	911.382	638.453	605.936
48	5.515.090	1.940.745	6.070.154	4.064.225	1.966.614	828.108	446.582	834.031
49	4.098.730	1.620.910	4.925.275	3.397.261	1.266.227	701.316	311.870	582.635
50	3.947.076	1.893.338	4.015.319	2.827.343	899.276	684.309	365.147	440.095
51	3.161.321	1.151.382	2.714.910	2.408.184	678.443	476.178	420.690	556.172
52	2.522.177	1.124.934	1.801.833	1.897.428	668.407	662.326	152.995	507.757
53	2.043.850	754.169	1.954.851	1.715.578	738.143	344.288	92.377	412.253
54	1.840.974	613.451	2.429.786	1.334.362	389.557	193.708	202.801	263.667
55	1.419.282	751.987	1.178.363	880.235	303.926	315.183	77.354	333.838
56	1.318.520	506.085	1.051.289	799.224	303.929	242.604	159.310	192.423
57	1.150.550	333.530	877.512	706.545	133.709	70.016	87.076	103.228
58	983.985	410.943	1.000.327	851.035	412.509	83.065	57.231	189.018
59	796.425	195.511	666.774	532.478	58.919	101.298	73.790	75.235
60	712.041	159.867	626.361	343.216	62.358	179.684	133.680	142.148
61	452.624	95.712	378.141	341.930	155.083	266.555	102.621	112.464
62	603.722	207.841	307.876	424.520	341.001	149.959	123.508	274.055
63	604.380	131.798	80.731	294.360	303.205	95.500	70.432	110.402
64	484.654	160.336	419.388	212.304	53.100	65.386	52.961	88.004
65	402.589	105.526	245.320	224.415	106.293	36.766	25.492	9.819
66	310.866	70.696	101.407	206.355	197.189	14.179	22.240	61.006
67	272.029	17.279	89.570	115.508	106.293	49.965	33.515	54.166
68	257.068	32.095	34.451	211.499		70.744	30.269	24.820
69	111.791		97.883	41.195		116.467	24.137	106.243
70	260.084	32.410	98.337	189.114	159.393	74.129	56.276	39.424
71	161.698		36.148	166.320	106.293	97.171	34.700	1.668
72	114.853	17.143	82.015	111.007	37.519	32.481	14.787	28.050
73	142.275		23.649	14.094		15.903	6.641	21.575
74	100.064	13.283		12.668		23.116	11.812	834
75	49.665			9.931		11.276	4.007	1.291
76	56.342		19.684	12.668		1.911	802	834
77	58.244			11.403		10.854	1.109	
78	24.568			51.708		955	1.526	21.484
79	16.805		24.670	9.931			879	45.887
80	7.692		17.817	21.334			77	
81	10.779					8.410		834
82				14.133		3.579	77	
83	24.221							45.887
84						955		20.650
85						11.989		
86								1.291
87								20.650
88						8.410		

## Desembarques anuales totales y tipos de flota

Las capturas totales declaradas por Argentina y Uruguay en la ZCP han presentado importantes fluctuaciones anuales, sin embargo se observó en general una tendencia declinante en los desembarques en el período estudiado. Mientras que entre los años 1986 y 1997 las capturas totales de merluza se mantuvieron arriba de las 100.000 t con un promedio superior a 135.000 t, a partir de 1998 las capturas permanecieron por debajo de las 100.000 t, con un promedio de 50.000 t entre 1998 y 2005 (e inferior aún (45.000 t) si se considera el período 1998-2011) (Figura 5).

El porcentaje de la captura argentina, hasta el año 1997, superaba el 50 % respecto del total capturado en el área, sin embargo, a partir de 1998, dicho porcentaje fue disminuyendo, hasta promediar un 28 % entre 1998 y 2005.

Las variaciones en desembarques declarados por la flota merluquera argentina, abarcaron un rango de valores que osciló entre 96.534 t (1991) y 2.948 t (2000) (esto último debido a un paro de actividades en el puerto de Mar del Plata). Se observaron dos importantes disminuciones de los desembarques en el período estudiado, una a partir del año 1988, y la segunda a partir del año 1997, asociados en ambos casos a una importante caída de la abundancia del recurso en todo el área al norte del 41° S, (Gianggiobbe *et al.*, 1993; Irusta *et al.*, 2000; Irusta *et al.*, 2011) produciéndose un cambio en la operatividad de la flota que incrementó sus operaciones al sur del 41° S (Irusta y Castrucci, 2009).

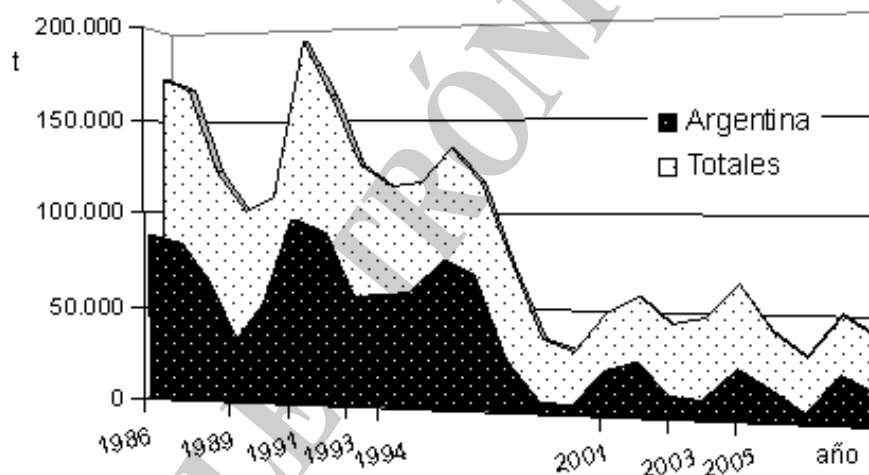


Figura 5. Desembarques anuales (t) declarados por argentina y totales en el área ZCP

## Desembarques argentinos anuales por tipo de flota y puerto de desembarques

La flota fresca de altura aportó la mayor parte de la captura declarada, con un promedio del 84% en relación a lo capturado por las restantes flotas que operaron sobre el recurso (Figura 6), siendo Mar del Plata el principal puerto de descarga de merluza proveniente del área en estudio (Figura 7).

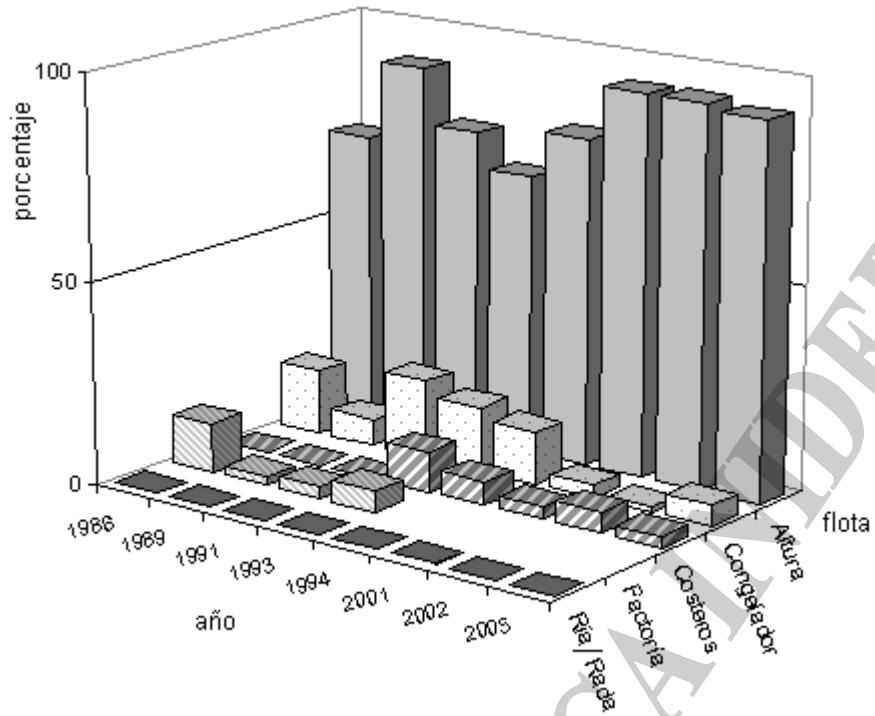


Figura 6. Desembarques argentinos anuales por tipo de flota (porcentaje).

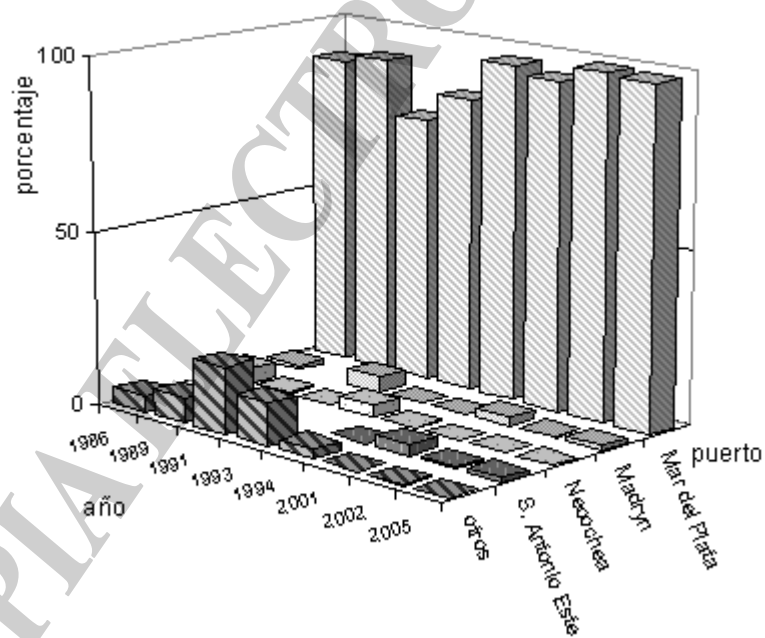


Figura 7. Desembarques argentinos anuales por puerto (porcentaje).

## Distribución espacio-temporal de las capturas de la flota

La actividad pesquera en el área se llevó a cabo principalmente durante las temporadas de otoño e invierno. Las mayores capturas de merluza se produjeron entre los meses de abril a agosto (Figura 8). Durante el segundo trimestre se desembarcó en promedio casi el 70 % del total anual, mientras que el tercer trimestre registró un promedio de descargas del 20 %.

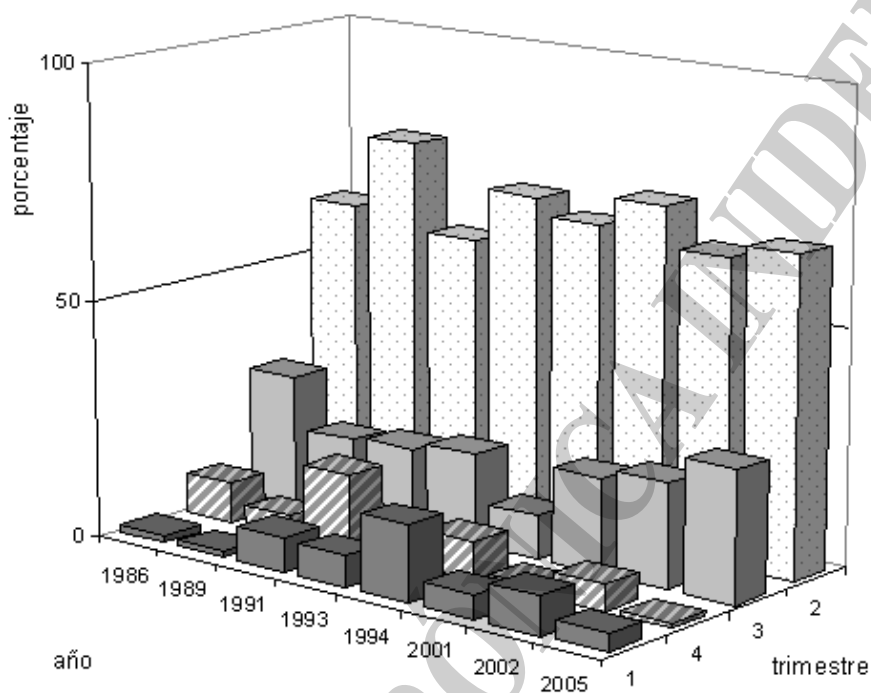


Figura 8. Desembarques argentinos anuales por trimestre (porcentaje).

Con el fin de establecer espacialmente los sectores de concentración de capturas declaradas, se graficaron los porcentajes de captura por cuadrado estadístico respecto de la captura total, agrupándolos en 4 rangos (Figura 9). Se observó que las capturas durante los años 1986, 1989, 1991 y 1993, tuvieron una distribución espacial mas dispersa, mientras que en los años 1994, 2001, 2002 y 2005 la actividad pesquera se concentró en un área fundamentalmente al sur en la ZCP. Irusta *et al.* (2009) describieron que a partir del año 1992 las capturas provenientes del sur del paralelo 39° S (entre el 39° S y el 41° S) fueron aumentando, en tanto que las procedentes del la ZCP fueron disminuyendo.

Aunque la pesquería de merluza se desarrolló en toda el área de distribución del recurso, dentro de la ZCP, la mayor actividad pesquera fue llevada a cabo en no más de 8 cuadrados estadísticos según el año analizado. En la Tabla 4 muestra los cuadrados estadísticos: 3754, 3755, 3855, 3856, 3955, 3956, 3957 y 3958 donde se declararon capturas superiores al 10 % del total desembarcado, al menos en alguno de los años del período analizado. Sin embargo se observó que la mayor presión pesquera (promediando los 8 años estudiados) se condensó fundamentalmente en tres: 3958, 3855 y 3955. Durante los últimos 3 años analizados (2001, 2002 y 2005) la operatividad de la flota se concentró principalmente sobre 4 cuadrados estadísticos, con un porcentaje acumulado superior al 70 %.

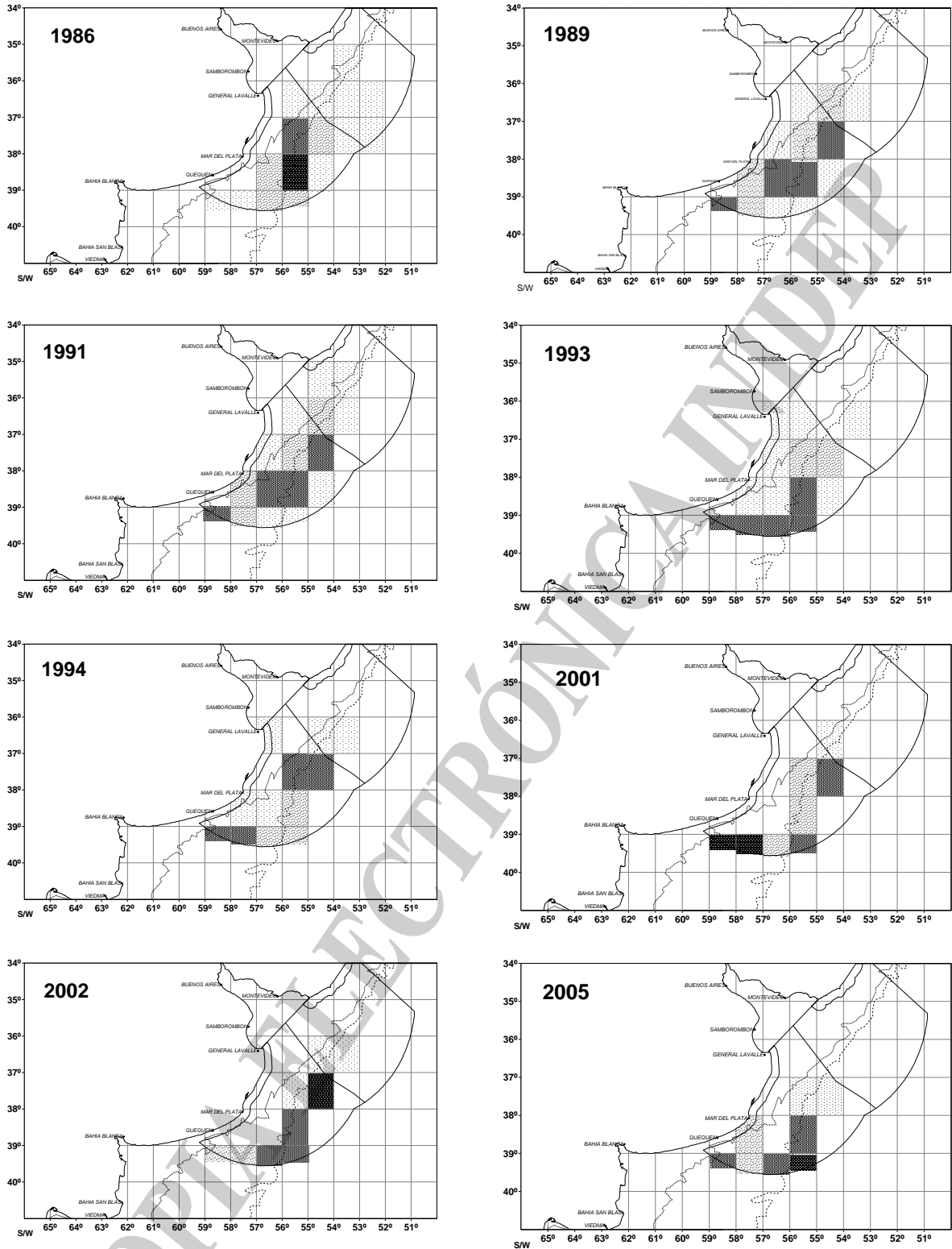


Figura 9. Porcentaje de captura de merluza declarada por RE. Las áreas con menos de 1% no fueron incluidas.

Referencias:

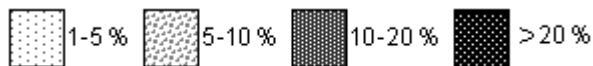




Tabla 4. Porcentaje de captura por año en cuadrados estadísticos donde al menos en algún año del período analizado se registraron capturas superiores al 10 % (resaltadas). Se representa el porcentaje total acumulado en los 8 sectores para cada año.

año CE	1986	1989	1991	1993	1994	2001	2002	2005
3754	9	<b>12</b>	<b>11</b>	6	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	3,7
3755	<b>10</b>	6	5	5	<b>15</b>	9	4	4
3855	<b>28</b>	<b>15</b>	9	<b>11</b>	8	5	<b>17</b>	<b>14</b>
3856	7	<b>11</b>	6	2	2	0,1	0,1	0,5
3955	8	3	<b>10</b>	<b>17</b>	8	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>25</b>
3956	7	1	7	<b>11</b>	7	9	<b>18</b>	<b>15</b>
3957	2	8	6	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	7	9
3958	5	<b>17</b>	9	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	8	<b>20</b>
% $\Sigma$	<b>76</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>83</b>	<b>86</b>	<b>96</b>	<b>89</b>	<b>91</b>

## CONCLUSIONES

Se evidenció una variación en las composiciones de tallas de las capturas en el período analizado. En los años 1986, 1989, 1991 y 1993 las distribuciones de frecuencias se caracterizaron por tener un bajo porcentaje de individuos juveniles; medias y modas mayores a 40 cm de longitud total, mientras que en las distribuciones de los años 1994, 2001, 2003 y 2005 se advirtió un desplazamiento de las curvas de distribución hacia la izquierda con un porcentaje de juveniles (en promedio de los 4 años) de 27,7 % y con medias y modas inferiores a los 39 cm de largo total. También durante este período los desembarques totales de merluza declarados por la flota merluquera argentina en la ZCP presentaron grandes fluctuaciones, observándose en general, una tendencia declinante que se corresponde con una importante caída de la abundancia del recurso en todo el área norte del 41° S fundamentalmente a partir del año 1997. Debido a esto, se registraron cambios en el patrón de explotación del recurso, concentrándose la captura mayoritariamente en los cuadrados estadísticos del sur de la ZCP a partir de dicho año.

## BIBLIOGRAFIA

- Bezzi, S.; Cañete, G.; Pérez, M.; Renzi, M. y Lassen, H. 1994. Report of the INIDEP working group on assessment of Hake (*Merluccius hubbsi*) North of 48° S (Southwest Atlantic Ocean). INIDEP, Doc. Científico 3, 28 pp.
- Cadaveira, M.; Buono P. y Orduna M. 2004. Estructura de tallas de merluza (*Merluccius hubbsi*). Año 2003 -Efectivo Sur 41° S- Inf. Téc. Int. INIDEP-DNI N° 109/04.
- Cañete, G, 1998. Muestreo de desembarque de merluza en el Puerto de Mar del Plata. Inf. Téc. Int. INIDEP-DNI N° 12, 2 pp.



- Dato, C., Villarino, M.F. y Cañete, G. 2003. El descarte en la flota comercial argentina dirigida a la pesquería de merluza. Período 1990-1997. INIDEP Inf. Téc. 51: 97-110.
- Gianggiobbe, A., Verazay, G. A. e Ibañez, P.M. 1993. Análisis del comportamiento de la flota pesquera argentina sobre el recurso merluza durante el período 1985-1988. Frente Marit., 14 (A): 23-32.
- Irusta, G., Castrucci, R. y Simonazzi M. 2000. Desembarque, esfuerzo y CPUE del efectivo de merluza al norte de 41°S, periodo 1986 – 1999. INIDEP Inf. Téc. 110, 21 pp.
- Irusta, C. G. y Castrucci, R. 2009. Captura declarada, esfuerzo y CPUE derivados de la flota fresquera merlucera que opera sobre el recurso merluza localizado al norte de 41° S. Período 1986-2008. INIDEP Inf. Téc. 78, 30 pp.
- Irusta, G., Castrucci, R. y Simonazzi M. 2009. Pesca comercial y captura por unidad de esfuerzo de la merluza (*Merluccius hubbsi*) entre 34° S – 41° S durante el período 1986-2005 y evidencias sobre cambios en la distribución y composición por tallas del recurso. INIDEP Inf. Téc. 74, 37 pp.
- Irusta, G., Bezzi, S. Simonazzi, M. y Castrucci, R. 2001. Los desembarques argentinos de la merluza (*Merluccius hubbsi*) entre 1987 y 1997. INIDEP Inf. Téc. 42, 24 pp.
- Irusta, C. G., D'Atri, L. L. y Lorenzo, M. I. 2011. Diagnóstico del estado del recurso merluza (*Merluccius hubbsi*) realizado en el ámbito de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. Frente Marítimo, Vol. 22: 193-206.
- Simonazzi, M. 2003. Relación Largo-peso y largo-edad de primera madurez sexual de la merluza. INIDEP Inf. Téc. 51:11-26.