

VALORACION DE LA BIOMASA EXPLOTABLE DE LOS EFECTIVOS DE MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) NORTE Y SUR DE 41°S

María Isabel Bertolotti¹⁻²; Marcelo Pérez¹⁻², Elizabeth Errazti², Andrea Paganí²

¹ Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero

² Universidad Nacional de Mar del Plata

RESUMEN: Para realizar las estimaciones del valor económico anual de la biomasa explotable de la merluza, se utilizó un modelo específico sobre la base del valor primario y del valor agregado generado por la pesquería de la República Argentina y de la República Oriental del Uruguay.

Los enfoques de valor primario y valor agregado permitieron estimar el valor para el efectivo en la situación real de explotación y para la situación en los niveles de explotación de 1993.

Sobre la base del valor agregado se estimó una pérdida del valor de la biomasa del efectivo norte de US\$-75.250.263 y del efectivo sur de US\$-89.335.966.

Para generalizar la valoración de biomasa de especies comerciales de vida larga será necesario reducir los costos de información y construir índices específicos de valor agregado primario y secundario para las principales especies comerciales.

Palabras clave: Valoración económica, pesquerías, merluza (*Merluccius hubbsi*).

SUMMARY: VALUATION OF THE EXPLOITABLE BIOMASS OF COMMON HAKE (*Merluccius hubbsi*) STOCKS NORTH AND SOUTH OF 41°S. - A specific model based on the primary and added values generated by both fisheries from Argentina and Uruguay was used to carry out the economic valuation of the exploitable biomass of common hake.

The grasps on primary and added value allowed estimating stock value both for the real Exploitation State for that corresponding to 1993.

Based on the added value, a decrease of biomass value of US\$ 75,250,263 and US\$ 89,335,966 was estimated for North and South stocks, respectively.

In order to generalise the validation of long-lived commercial species, it will be necessary to reduce costs of information and to construct specific indexes of primary and secondary added values for the main commercial species.

Key words: Economic valuation, fisheries, argentine hake (*Merluccius hubbsi*).

INTRODUCCIÓN

El enfoque seleccionado para la valoración económica de la merluza fue el del valor de uso directo (Pearce y Turner, 1995; Babier *et al.*, 1997; Naciones Unidas 1993 y Bertolotti, 2000), tratándose por lo tanto de una valoración parcial (Shogren y Carocker, 1990).

Los modelos propuestos inicialmente fueron tres, basados en los valores de mercado, (valor de primera venta, valor agregado y valor final de la producción); para el estudio preliminar se analizó solamente la unidad de manejo del Sur de los 41° S, ya que los desembarques de merluza de esta unidad de manejo representan el 80,5% del total desembarcado de merluza por la Argentina (Bertolotti *et al.*, 1999).

Considerando que la explotación del recurso merluza se realiza con el objetivo principal de satisfacer la demanda externa, se concluyó (Bertolotti *et al.*, 1999) que la estimación de valor del efectivo, debería ser realizado por el método del valor agregado, ya que la importancia de mantener esta pesquería radica en el valor agregado sectorial, generado por actividad pesquera. El valor agregado está fuertemente influenciado por la escasez del recurso, en un sistema de sobreexplotación, por cambios en la estructura de costos,

por la mayor utilización de insumos intermedios (combustible), por el traslado del mayor precio de primera venta al costo de la materia prima, entre otros, que disminuyen el excedente bruto de explotación.

Se analizaron simultáneamente para esta valoración, las dos unidades de manejo al norte y al sur de los 41°S de latitud y se incorporó al análisis global la situación de la pesquería uruguaya.

ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA Y DESEMBARQUES DE MERLUZA

Para los efectivos de merluza (norte y sur 41°S), para el período 1993-1999, se consideraron los resultados del modelo de evaluación utilizado por el grupo de investigación de merluza del INIDEP (APV-ADAPT) provisto con la información de la estadística pesquera oficial, del muestreo de desembarques, de observadores a bordo de buques comerciales y campañas de investigación. Para el efectivo en el área norte de 41°S, la evaluación se efectuó con datos de Argentina y Uruguay, calibrándose el modelo con información proveniente de diversas fuentes: captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la flota comercial e

índices de abundancia de juveniles y de abundancia absoluta obtenidos en campañas de investigación. Para el efectivo sur la información provino de la estadística oficial argentina y de FAO para el resto de los países que operan sobre este efectivo. La calibración del modelo se realizó con el mismo tipo de índice de flota comercial y campañas de investigación que para el efectivo norte. El estado de explotación y sugerencias de manejo para 1999, para ambos efectivos (situación real) se detallan en Aubone *et al.*, 2000.

El escenario denominado "situación 1993" se estimó proyectando el nivel de esfuerzo y el patrón de explotación correspondiente a 1993, constante para los años sucesivos. En ambas situaciones (real y 1993), en las proyecciones se consideró una relación lineal entre el Reclutamiento y la Biomasa Reproductiva (BR) para niveles inferiores al nivel detectado como

límite (BRlímite), en ambos efectivos. Para niveles superiores al nivel límite de BR (en la situación 1993) se consideró la media geométrica de los valores de Reclutamiento (Edad 2) producto del Análisis de Poblaciones Virtuales (APV) hasta 1993.

El desembarque en la situación real se obtuvo del procesamiento de los partes de pesca y de la información suministrada por la República Oriental de Uruguay, el desembarque en la situación a 1993 se proyectó a partir del modelo de evaluación utilizado.

Para la estimación de los desembarques, Biomasa total y Reproductiva anuales, se utilizaron los pesos medios por edad producto de los muestreos de desembarques

Los resultados obtenidos para los escenarios planteados (situación a 1993 y situación real) se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1: Biomasa Total, Biomasa Reproductiva y Desembarques, para la situación real y para la situación a 1993, en toneladas.

Norte	Situación Real		Situación 93		Situación 93	Situación Real
	Biomasa total	Biomasa Reproductiva	Biomasa total	Biomasa Reproductiva	Desembarques kilos	Desembarques kilos
1986	833.419	706.698				
1987	730.345	604.319				
1988	428.485	285.962				
1989	427.967	290.113				
1990	469.975	329.917				
1991	467.747	329.321				
1992	398.856	276.704				
1993	312.379	181.009	312.379	181.009	168.333.960	149.072.220
1994	337.206	186.715	337.206	186.715	175.515.622	138.726.208
1995	370.091	232.962	327.618	190.239	170.538.780	186.630.992
1996	312.423	197.003	303.998	186.313	155.936.540	170.925.472
1997	237.051	130.159	287.908	162.583	165.625.130	157.064.418
1998	183.355	122.409	281.204	158.913	165.354.611	120.826.112
1999	125.822	95.010	271.642	158.657	161.350.405	49.836.000
Sur						
1993	615.300	386.154	615.300	386.154	365.812.948	357.500.990
1994	649.357	379.617	649.357	379.617	335.630.155	363.026.346
1995	668.942	369.153	704.331	410.815	411.998.865	454.832.488
1996	659.858	370.185	741.337	456.696	431.163.072	485.033.691
1997	636.336	378.841	756.287	476.619	413.265.750	475.340.103
1998	525.848	299.287	752.593	484.380	433.555.200	386.495.119
1999	479.944	257.964	746.641	480.473	427.448.284	292.714.898

VALOR DE PRIMERA VENTA DE LA MERLUZA

Para estimar el valor de primera venta de los desembarques en la situación real se procesó la información de la argentina de los partes de pesca de la DNPYA, y los datos suministrados por la República Oriental del Uruguay a la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo.

Para la República Argentina además se procesó la información por flota de acuerdo con las estratificaciones previamente realizadas, (Bertolotti, *et al.*, 2001a y Bertolotti, *et al.*, 2001b, Errazi *et al.*, 2001).

Para la situación a 1993, se distribuyó el desembarque total estimado, entre flotas y países de acuerdo con el patrón de explotación, con excepción del año 1999, en que la flota argentina se retira del norte por los menores rendimientos obtenidos, para este año se mantiene la proporción histórica. Se desestimaron los desembarques realizados por Brasil (alrededor de 8500 toneladas), que se distribuyeron entre Argentina y Uruguay.

En la valoración de primera venta se utilizaron los precios promedios ponderados mensuales, por país, zona y flota, provistos por la Cooperativa Marplatense de pescadores, por las

empresas integradas argentinas, (a través de las cámaras empresarias) y por la Cámara empresaria de Uruguay. Para la flota de buques procesadores, en el cálculo del valor de primera venta, se utilizaron estos precios como un valor asignado, ya que no existe transacción de primera venta. Para la situación a 1993, se fijaron los precios en 1996, ya que el aumento de los mismos entre 1997 y 1999 se debió a inflación por sobre explotación.

Los desembarques por mes y flota, efectivos norte y sur para la situación real se presentan en la Tabla 3, los resultados mensuales de valor de primera venta en la Tabla 4 y el valor de primera venta de la merluza por flota y país, para la situación real y para la situación a 1993, se observa para cada efectivo en la Tabla 5.

La pérdida por sobre explotación se evidencia a partir del año 1997 para el efectivo norte y en 1999 para el efectivo sur, de acuerdo con los valores de primera venta y en condiciones de disminución de la biomasa total y reproductiva, (Tabla 2). La capacidad que tuvieron las firmas para aumentar los precios de la merluza y trasladarlos a la industria procesadora o a los distribuidores, redujo la pérdida económica efectiva del recurso.

Tabla 2: Valor de primera venta para los efectivos norte y sur, en la situación real y en la situación a 1993, en u\$s.

	valor primera situación real vpv u\$s	venta u\$s situación 93 vpv u\$s	variación (situación real menos situación 1993)
Norte			
1993	41.028.738	46.330.093	-5,301,356
1994	43.949.561	55.604.738	-11,655,178
1995	61.769.384	56.443.334	5,326,050
1996	76.151.368	69.473.442	6,677,926
1997	72.303.204	74.299.149	-1,995,945
1998	61.725.443	72.563.076	-10,837,633
1999	22.856.730	70.733.290	-47,876,560
Sur			
1993	103.905.491	106.321.312	-2,415,820
1994	130.566.793	120.713.423	9,853,370
1995	153.971.874	139.471.650	14,500,225
1996	218.418.595	194.159.775	24,258,820
1997	241.476.517	186.100.319	55,376,198
1998	225.230.212	195.236.990	29,993,222
1999	147.264.370	192.486.946	-45,222,576

Tabla 3: Desembarques (situación real) por mes, flota y país, efectivos norte y sur, en kilogramos

año	41°S	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Argentina	Uruguay	total
93	Norte	2.127.869	2.819.187	5.381.509	13.556.012	13.853.295	11.576.920	10.275.690	5.602.558	2.638.967	2.847.459	6.809.682	1.672.972	79.162.120	69.910.100	149.072.220
93	Sur	36.922.037	41.415.104	33.221.711	17.808.076	15.220.156	15.050.497	21.038.675	28.382.069	31.508.108	33.758.771	36.153.999	47.021.787	357.500.990		357.500.990
94	Norte	1.500.748	2.189.374	11.404.075	6.518.101	15.845.718	11.176.368	6.733.244	3.003.880	2.012.285	5.476.542	11.673.809	2.210.664	81.744.808	56.981.400	138.726.208
94	Sur	26.450.214	28.993.504	24.839.915	21.274.150	14.970.674	14.406.750	28.500.316	31.366.652	36.104.446	40.441.642	39.714.477	55.963.606	363.026.346		363.026.346
95	Norte	2.366.508	1.483.796	7.846.578	19.732.406	19.731.047	18.110.088	12.354.020	11.123.272	8.916.056	14.705.408	8.276.030	4.112.183	128.757.392	57.873.600	186.630.992
95	Sur	28.852.237	36.719.391	39.878.154	17.001.824	22.205.763	15.267.480	25.982.732	35.823.001	51.097.605	45.835.500	58.921.076	77.227.725	454.832.488		454.832.488
96	Norte	2.025.016	1.358.699	11.480.210	21.581.455	26.398.634	9.725.486	8.560.671	4.375.607	4.926.767	12.262.011	6.645.971	3.667.945	112.988.472	57.937.000	170.925.472
96	Sur	44.257.423	33.651.770	36.556.849	11.953.021	12.923.312	18.631.410	26.630.236	50.195.600	42.086.952	53.385.341	65.553.689	89.008.288	485.033.691		485.033.691
97	Norte	2.635.654	1.373.565	10.087.810	21.023.684	20.266.598	9.613.386	8.263.031	7.526.635	6.395.345	8.422.298	9.268.416	3.800.996	108.697.418	48.367.000	157.064.418
97	Sur	36.698.280	42.382.479	40.754.554	28.085.859	28.529.016	34.224.300	35.565.097	38.719.341	38.298.709	43.036.776	49.518.284	61.527.408	475.340.103		475.340.103
98	Norte	23.731	649.602	3.183.009	6.693.719	19.041.848	12.522.711	4.957.760	1.269.047	4.492.087	12.948.557	3.329.788	2.603.253	71.715.112	49.111.000	120.826.112
98	Sur	11.417.133	31.112.612	45.089.611	26.839.255	36.081.111	41.681.937	44.837.225	25.943.927	25.797.153	31.178.432	41.917.037	24.599.686	386.495.119		386.495.119
99	Norte	838.000	152.000	410.000	7.918.000	5.980.000	42.000	1.106.000	243.000	1.109.000	402.000	126.000	117.000	18.443.000	31.393.000	49.836.000
99	Sur	26.588.000	32.371.000	36.378.000	23.458.000	19.464.000	13.896.000	25.129.000	22.804.000	19.481.000	20.275.000	30.461.000	22.409.000	292.714.898		292.714.898

Tabla 4: Valor de primera venta mensual de los desembarques de merluza, efectivos norte y sur, en u\$s

año	41°S	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Argentina	Uruguay	total
93	Norte	595.803	845.756	1.614.453	4.473.484	4.433.054	3.704.614	2.979.950	1.624.742	844.469	825.763	1.906.711	401.513	24.250.314	16.778.424	41.028.738
93	Sur	10.338.170	12.424.531	9.966.513	5.876.665	4.870.450	4.816.159	6.101.216	8.230.800	10.082.595	9.790.044	10.123.120	11.285.229	103.905.491		103.905.491
94	Norte	375.187	634.918	3.763.345	2.810.973	4.595.258	3.688.201	2.693.298	1.231.591	965.897	2.026.321	4.436.047	773.732	27.994.789	15.954.792	43.949.581
94	Sur	6.612.554	8.408.116	8.197.172	7.020.470	4.341.495	4.754.228	11.400.126	12.860.327	17.330.134	14.963.408	15.091.501	19.587.262	130.566.793		130.566.793
95	Norte	757.283	415.483	2.667.837	6.908.342	6.116.625	5.795.228	3.953.296	3.781.912	3.120.620	5.441.001	2.813.850	1.480.386	43.249.832	18.519.552	61.769.384
95	Sur	9.232.716	10.281.429	13.558.572	5.950.638	6.883.787	4.891.994	8.314.474	12.179.820	17.884.162	16.959.135	20.033.166	27.801.981	153.971.874		153.971.874
96	Norte	729.006	529.893	4.813.288	12.517.244	10.823.440	4.862.743	4.879.582	1.969.023	2.315.580	6.253.626	2.791.308	1.650.575	54.135.308	22.016.060	76.151.368
96	Sur	15.932.672	13.124.190	15.353.793	6.932.752	5.298.558	9.415.705	15.179.235	22.588.020	19.780.867	27.226.524	27.532.549	40.053.730	218.418.595		18.418.595
97	Norte	1.133.331	686.783	5.447.417	9.460.658	9.128.969	4.806.693	4.131.516	4.214.916	3.645.347	4.548.041	4.819.576	1.900.498	53.923.744	18.379.460	72.303.204
97	Sur	15.780.260	21.191.240	22.007.459	12.638.637	12.838.057	17.112.150	17.782.549	21.682.831	20.690.264	23.239.859	25.749.508	30.763.704	241.476.517		241.476.517
98	Norte	11.628	344.289	1.941.635	3.882.357	10.473.016	7.638.854	2.875.501	710.666	2.830.015	7.898.620	1.964.575	1.509.887	42.081.043	19.644.400	61.725.443
98	Sur	5.594.395	16.489.684	27.504.663	15.588.768	19.844.611	25.425.962	26.005.591	14.528.599	16.252.206	19.018.844	24.731.052	14.267.818	225.230.212		225.230.212
99	Norte	402.240	65.360	192.700	4.117.360	2.990.000	35.700	564.060	119.070	543.410	209.040	57.960	60.840	9.357.740	13.498.990	22.856.730
99	Sur	12.762.240	13.919.530	17.097.860	12.198.160	9.732.000	11.811.600	12.815.790	11.173.960	9.545.690	10.543.000	14.012.060	11.652.680	147.264.370		147.264.370

Tabla 5: Valor de primera venta de la merluza por flota y país, para la situación real y para la situación a 1993, efectivos norte y sur, en u\$s

	Situación 93					Situación real				
	Desembarques totales toneladas	Flota Argentina Costera u\$s	Flota Argentina Industrial Buques fresqueros u\$s	Flota Argentina Industrial Buques Procesadores u\$s	Flota Uruguay u\$s	Desembarques totales toneladas	Flota Argentina Costera u\$s	Flota Argentina Industrial Buques fresqueros u\$s	Flota Argentina Industrial Buques Procesadores u\$s	Flota Uruguay \$
Norte										
1993	168.334	6.247.854	10.168.297	1.891.961	7.250.779	157.392	5.532.939	9.004.782	1.675.472	6.421.103
1994	175.516	7.945.063	12.695.638	2.236.907	7.725.149	147.066	6.279.717	10.034.535	1.768.034	6.105.899
1995	170.539	7.642.304	12.999.767	4.311.843	6.427.245	195.271	8.363.440	14.226.438	4.718.713	7.033.726
1996	155.937	9.942.398	17.629.699	2.944.382	7.116.261	178.541	10.898.081	19.324.301	3.227.402	7.800.290
1997	165.625	7.118.904	22.486.568	3.921.957	6.876.458	158.346	6.990.030	22.079.492	3.719.241	6.521.032
1998	165.355	3.775.816	19.210.061	5.743.448	9.061.529	120.100	3.227.529	16.167.635	5.041.320	8.333.154
1999	161.350	6.692.980	19.121.050	1.980.954	8.940.856	78.315	1.245.011	3.508.964	460.824	4.604.505
Sur										
1993	365.813	3.933.083	28.578.252	42.416.575		364.928	3.843.716	27.928.901	41.452.791	
1994	335.630	6.463.584	26.352.784	42.973.749		365.695	6.991.182	28.503.860	46.481.530	
1995	411.999	6.966.659	25.610.655	56.148.035		457.306	7.690.950	28.273.277	61.985.488	
1996	431.163	9.261.262	39.338.739	71.006.734		487.356	10.418.388	44.253.821	79.878.498	
1997	413.266	8.756.588	31.377.497	77.916.142		480.452	11.362.207	40.714.217	89.619.493	
1998	433.555	12.916.662	38.130.819	72.237.573		392.463	14.233.127	41.369.913	77.355.260	
1999	427.448	18.502.319	48.488.273	53.535.863		365.000	12.839.582	33.195.171	44.038.563	

VALOR AGREGADO GENERADO POR LA PESQUERIA DE MERLUZA

Sobre la base de la información económica disponible, Censo Nacional Económico 1994, (información de 1993), Censo Industrial Pesquero 1996, que cubrió el período 1994 a 1996, Censo para el cálculo de la Matriz de Insumo Producto, INDEC1997, Estructura de costos de la producción primaria e industrial de Cámaras empresarias, encuestas para el cálculo del Producto Bruto Geográfico del Puerto de Mar del Plata (1993-1999), se realizaron las estimaciones de los coeficientes de valor agregado, (Bertolotti et al., 2000).

Durante 1997 el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos -INDEC- realizó un relevamiento de empresas, para el cálculo de la Matriz de Insumo Producto, que permitió calcular el valor agregado y los coeficientes técnicos de las actividades económicas, el grupo Economía Pesquera del INIDEP participó en el desarrollo metodológico de la encuesta para el sector pesquero.

Los coeficientes de valor agregado para el sector pesquero uruguayo se obtuvieron para el período analizado a través de la Cámara pesquera uruguaya, y de informes sectoriales económicos, suministrados por el Instituto Nacional de Pesca (INAPE).

Se compatibilizó la fuente de los censos, con las declaraciones de los partes de pesca. Para la flota costera se analizaron los datos de los buques con desembarques de merluza, en los que éstos superaron en porcentaje a todas las demás especies, más del 35% de captura de merluza sobre el total. De las firmas armadoras de la flota industrial sólo se utilizó la información proveniente de las empresas que dirigían la pesca de sus barcos al desembarque de merluza, (más del 70% del desembarque de merluza sobre el total capturado anual). Las firmas armadoras de la flota industrial de buques procesadores con capturas de merluza mayor al 70%, concentran entre el 88% y el 91% de los desembarques totales de merluza.

Los coeficientes de valor agregado del sector primario se estimaron como un porcentaje

sobre los ingresos por ventas. Para la flota industrial argentina de buques procesadores se estimó el coeficiente en pesos por kilogramo procesado.

Para el sector secundario, a partir de la información disponible se elaboraron coeficientes de valor agregado industrial en función de la materia prima utilizada, a efectos de estandarizar el cálculo por destino de las flotas y países, (Pagani, *et al.*, 1999).

Se realizaron los siguientes supuestos:

1. La totalidad de los desembarques se destinó al procesamiento de productos frescos y congelados, (la utilización de merluza para conservas y productos salados es poco significativa en Argentina y nula en Uruguay).
2. Para el cálculo del valor agregado primario y secundario, en los años 1998 y 1999 y para la situación a 1993 se fijaron los coeficientes en los valores de 1997, ya que la sobre explotación de las dos unidades de manejo, norte y sur, afectaron las estructuras de costos significativamente, por aumento de esfuerzo (en días de pesca).
3. Para el año 1999 en el cálculo del valor agregado primario de la flota industrial de buques procesadores, se fijó el coeficiente en el valor del año 1998, las firmas no pudieron realizar captura dirigida a merluza por la política establecida para el manejo de la pesquería, por lo tanto las estructuras de costos no reflejan fehacientemente el valor agregado generado por esta especie, que se ha capturado como pesca acompañante.

Valor agregado primario

A partir de los coeficientes obtenidos de valor agregado primario por flota y país (Tabla 5) se calculó el valor agregado primario por flota y país para los dos escenarios de análisis, los resultados se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6: Coeficientes de valor agregado primario por flota y país, situación real, efectivos norte y sur.

	Flota Costera Argentina %sobre ingresos	Flota Industrial Argentina Buques fresqueros %sobre ingresos	Flota Industrial Argentina Buques Procesadores U\$Spor kilo	Flota Uruguay %sobre ingresos
Norte				
1993	0.80914	0.59258	0.23159	0.38270
1994	0.79085	0.57538	0.23159	0.38270
1995	0.74700	0.57029	0.22299	0.37980
1996	0.68591	0.59037	0.28043	0.35430
1997	0.60242	0.61352	0.29137	0.35480
1998	0.57542	0.57700	0.35000	0.42420
1999	0.54642	0.54900	0.35000	0.34110
Sur				
1993	0.80914	0.59258	0.23159	
1994	0.79085	0.57538	0.23159	
1995	0.74700	0.57029	0.22299	
1996	0.68591	0.59037	0.28043	
1997	0.60242	0.61352	0.29137	
1998	0.57542	0.57700	0.35000	
1999	0.54642	0.54900	0.35000	

Tabla 7: Valor agregado primario por flota y país, para la situación real y para la situación a 1993, efectivos norte y sur, en u\$s.

	capturas totales	Flota Costera Argentina	Flota Industrial Argentina Buques Fresqueros	Flota Industrial Argentina Buques Procesadores	Flota Uruguay
Situación 1993					
Norte					
1993	168,334	6,247,854	10,168,297	1,891,961	7,250,779
1994	175,516	7,945,063	12,695,638	2,236,907	7,725,149
1995	170,539	7,642,304	12,999,767	4,311,843	6,427,245
1996	155,937	9,942,398	17,629,699	2,944,382	7,116,261
1997	165,625	7,118,904	22,486,568	3,921,957	6,876,458
1998	165,355	3,775,816	19,210,061	5,743,448	9,061,529
1999	161,350	6,692,980	19,121,050	1,980,954	8,940,856
Sur					
1993	365,813	3,933,083	28,578,252	42,416,575	
1994	335,630	6,463,584	26,352,784	42,973,749	
1995	411,999	6,966,659	25,610,655	56,148,035	
1996	431,163	9,261,262	39,338,739	71,006,734	
1997	413,266	8,756,588	31,377,497	77,916,142	
1998	433,555	12,916,662	38,130,819	72,237,573	
1999	427,448	18,502,319	48,488,273	53,535,863	

Tabla 8: Coeficientes de valor agregado industrial (Cvai) en relación con la utilización de materia prima.

Norte						
1993	157,392	5,532,939	9,004,782	1,675,472	6,421,103	
1994	147,066	6,279,717	10,034,535	1,768,034	6,105,899	
1995	195,271	8,363,440	14,226,438	4,718,713	7,033,726	
1996	178,541	10,898,081	19,324,301	3,227,402	7,800,290	
1997	158,346	6,990,030	22,079,492	3,719,241	6,521,032	
1998	120,100	3,227,529	16,167,635	5,041,320	8,333,154	
1999	78,315	1,245,011	3,508,964	460,824	4,604,505	
Sur						

Valor agregado industrial (secundario)

La estimación del valor agregado secundario se realizó a partir de la relación entre los coeficientes de valor agregado y materia prima y suponiendo que el total de desembarques de las flotas costeras y de altura de merluza, se destina al procesamiento de productos frescos y congelados en tierra.

A partir de los coeficientes industriales por país (Tabla 7) se calculó el valor agregado secundario (Tabla 8) desagregado por el origen de la materia prima (flota) y por país

Año	Cvai argentina	Cvai Uruguay
1993	1.18742103	0.54020657
1994	0.98455854	0.54020657
1995	0.61317581	0.41566367
1996	0.65764374	0.44480969
1997	0.50746600	0.40093944
1998	0.37806196	0.51012658
1999	0.72314945	0.34195726

Tabla 9: Valor agregado secundario según origen de la materia prima, para la situación real y para la situación a 1993, efectivos norte y sur, en u\$s.

Valor agregado sectorial

	Situación a 1993				Situación real			
	Flota Costera Argentina U\$S	Flota Industrial Argentina Buques Fresqueros U\$S	Flota Uruguay U\$S	total U\$S	Flota Costera Argentina U\$S	Flota Industrial Argentina Buques Fresqueros U\$S	Flota Uruguay U\$S	total U\$S
Norte								
1993	9,168,838	20,375,462	10,234,958	39,779,258	8,119,687	18,043,984	9,063,815	35,227,486
1994	9,891,052	21,724,033	10,904,563	42,519,647	7,817,812	17,170,509	8,618,883	33,607,205
1995	6,273,191	13,977,303	7,034,155	27,284,649	6,865,136	15,296,216	7,697,905	29,859,257
1996	9,532,672	19,638,738	8,934,185	38,105,595	10,448,972	21,526,452	9,792,957	41,768,381
1997	7,771,527	24,103,604	8,620,956	40,496,086	5,888,281	18,262,665	7,369,050	31,519,996
1998	4,121,963	20,591,480	11,360,361	36,073,803	2,120,558	10,593,359	10,021,131	22,735,048
1999	7,306,556	20,496,067	11,209,073	39,011,697	1,647,695	4,622,050	4,616,078	10,885,823
sur								
1993	5,771,869	57,265,743		63,037,613	5,640,722	55,964,558		61,605,280
1994	8,046,714	45,093,341		53,140,054	8,703,536	48,774,136		57,477,672
1995	5,718,588	27,536,485		33,255,073	6,313,123	30,399,327		36,712,449
1996	8,879,606	43,821,888		52,701,294	9,989,047	49,296,882		59,285,929
1997	9,559,345	33,633,890		43,193,235	9,571,328	33,676,050		43,247,378
1998	14,100,793	40,872,852		54,973,644	9,351,480	27,106,396		36,457,876
1999	20,198,513	51,975,122		72,173,635	16,992,391	43,725,082		60,717,473

El valor agregado sectorial total generado en el período 1993 y 1999 para las dos unidades de manejo totalizó u\$s 1.517.850.795, inferior en u\$s 78.912.462 al que se hubiera generado con el patrón de explotación del escenario "situación a 1993", (Tablas 10). Al considerar el valor agregado, se evidencia que la pérdida por sobre explotación, se inicia para el efectivo norte en el año 1997 y en el año 1998 para el efectivo sur.

El valor agregado sectorial parece un mejor estimador que el valor de primera venta, aunque ambos evidencian la situación crítica de la explotación de los efectivos.

Tabla 10: Valor agregado generado por la pesquería de merluza efectivos norte y sur, en u\$s.

	valor agregado total u\$s		variación (situación real menos situación 1993)
	situación real vas u\$s	situación 93 vas u\$s	
Norte			
1993	57,861,782	65,338,149	-7,476,367
1994	57,795,390	73,122,404	-15,327,014
1995	64,201,573	58,665,808	5,535,765
1996	83,018,455	75,738,335	7,280,120
1997	70,829,791	80,899,971	-10,070,180
1998	55,504,686	73,864,658	-18,359,971
1999	20,705,128	75,747,536	-55,042,408
Sur			
1993	134,830,686	137,965,522	-3,134,836
1994	139,454,242	128,930,171	10,524,071
1995	134,662,164	121,980,422	12,681,742
1996	193,836,636	172,308,029	21,528,607
1997	184,943,295	161,243,463	23,699,832
1998	169,416,176	178,258,699	-8,842,523
1999	150,790,790	192,700,090	-41,909,300

VALOR DE LA BIOMASA TOTAL DE LOS EFECTIVOS NORTE Y SUR

A partir de las estimaciones del valor de primera venta y del valor agregado generado por la pesquería de merluza en los dos escenarios planteados, (situación real y situación a 1993) y conociendo la relación de la captura con la biomasa total anual, se realizó una estimación preliminar del valor del biomasa total en cada año y para cada escenario, los resultados anuales obtenidos para cada efectivo y la comparación de los escenarios y sistemas de valoración, se observan en las Figuras 1 y 2.

En el año 1999 a través del valor agregado sectorial, se estimó el valor de la biomasa del efectivo norte en U\$S 127,5 millones y el del efectivo sur en U\$S 336,6 millones, las pérdidas de valor de la biomasa de ambos efectivos, por el sistema de explotación real, alcanzaron en el mismo año U\$S 164,6 millones, disminuyendo el valor del efectivo norte en un 59% y el efectivo sur en un 27%, Tabla 11.

Tabla 11: Valor de la Biomasa Total, a través del valor agregado, efectivos norte y sur, en U\$S.

1999	Valor biomasa vas u\$s		variación (situación real menos situación 1993)
	situación real vas u\$s	situación 93 vas u\$s	
Norte	52.274.674	127.524.937	-75.250.263
Sur	247.241.036	336.597.003	-89.355.966

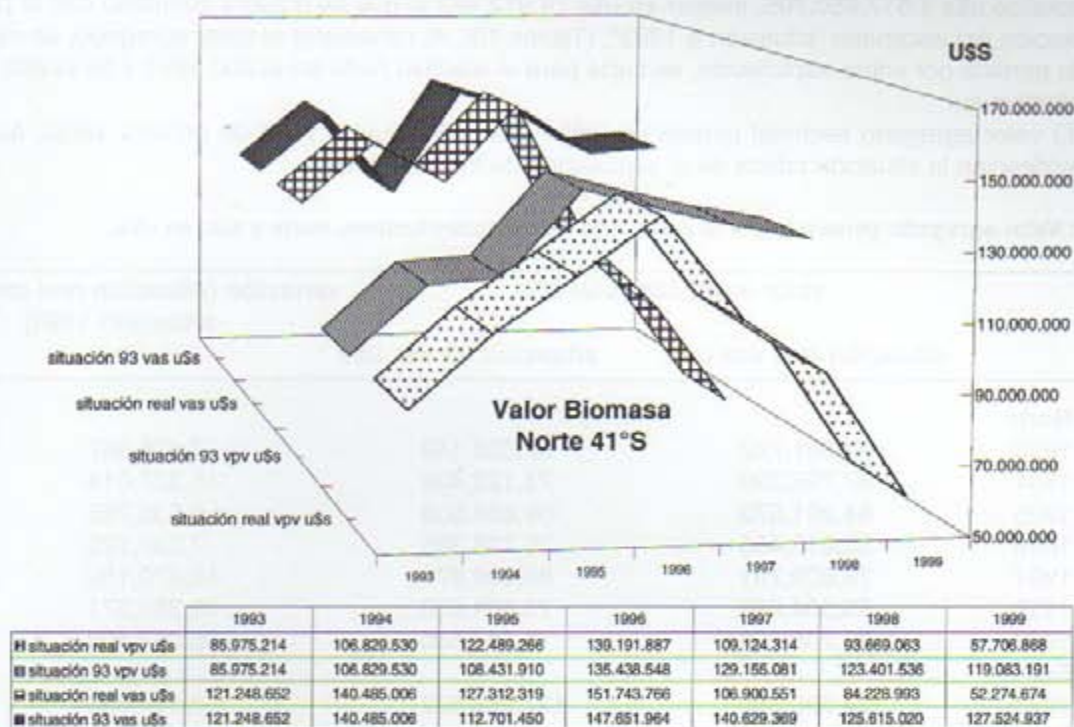


Figura 1: Valor de la Biomasa Total. Comparación entre escenarios y sistemas de valoración, efectivo norte 1993-1999

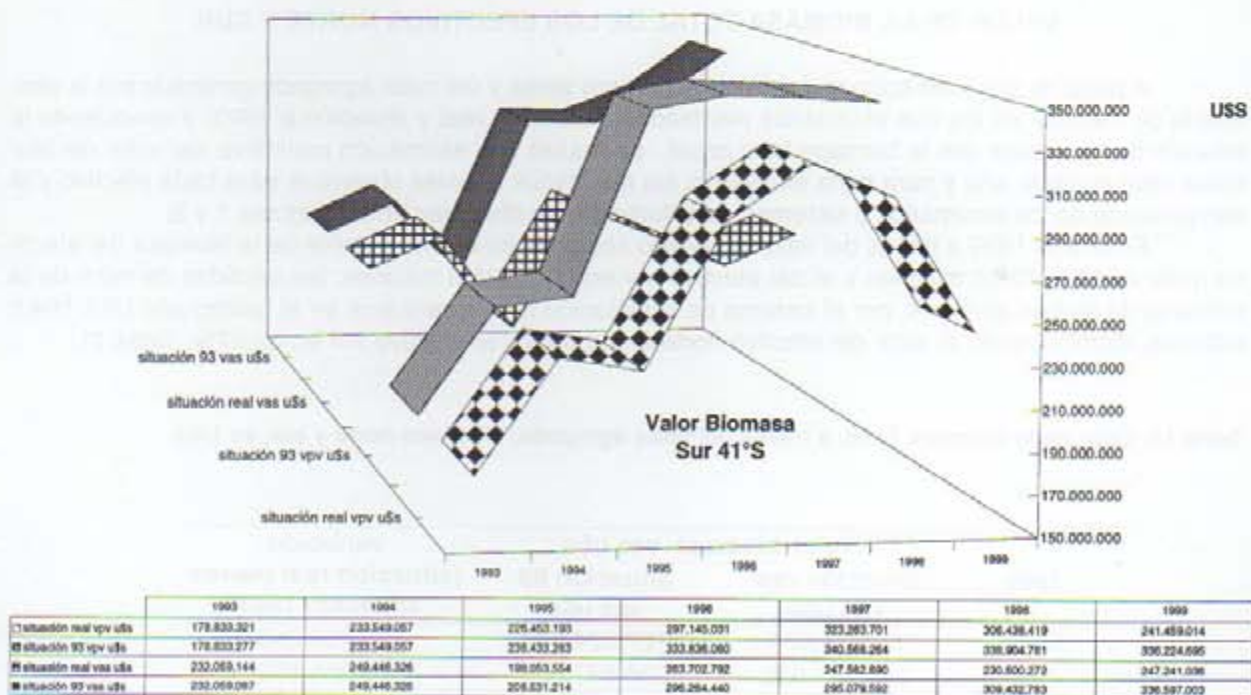


Figura 2: Valor de la Biomasa total. Comparación entre escenarios y Sistemas de valoración, efectivo sur 1993-1999

CONSIDERACIONES FINALES

El valor de la biomasa total de merluza (*Merluccius hubbsi*), unidades de manejo norte y sur de 41°S, se estimó en el año 1999 en U\$S 464 millones para una situación de explotación al año 1993; el valor de la biomasa en la situación real de explotación resultó menor en un 35%, alcanzando un valor de U\$S 299 millones. A ésta pérdida del valor del patrimonio natural hay que adicionarle la pérdida de valor agregado, que ascendió en el período 1993-1999, a los U\$S 78,9 millones.

De haberse mantenido la situación de explotación de 1993, los ingresos de primera venta y el valor agregado generado por la pesquería de merluza, no sólo hubieran sido superiores en el período analizado, sino sostenibles en el largo plazo, manteniéndose además el valor del patrimonio natural.

La estimación realizada de la Biomasa de ambos efectivos, no incorpora el concepto de sustentabilidad económica de largo plazo, un modelo financiero permitirá no sólo evaluar la pérdida del capital natural y del valor agregado sectorial, sino también el costo de oportunidad de ese capital como generador de valor permanente.

Para valorar la biomasa del recurso merluza se sugiere realizar las estimaciones a través del método del valor agregado, ya que la importancia de mantener esta pesquería radica en el valor agregado sectorial, generado por actividad pesquera. La complejidad del método y el alto costo de la obtención de la información, impulsan la exploración y evaluación del uso de índices de valor agregado primario y secundario.

Si bien el método de valoración por precios de primera venta es simple, poco oneroso y permite evidenciar las tendencias económicas en la explotación de los efectivos, algunos supuestos pueden distorsionar los resultados finales, especialmente los referidos a las firmas integradas y a la inflación por esfuerzo en un sistema de sobreexplotación.

Para generalizar la valoración de biomasa de especies comerciales de vida larga será necesario reducir los costos de información y construir índices específicos de valor agregado primario y secundario para las principales especies comerciales.

BIBLIOGRAFIA

Aubone A., Bezzi, S., Castrucci, R., Dato, C., Ibañez, P., Irusta G., Pérez, M., Renzi, M., Santos, B., Scariato, N., Simonazzi, M., Tringali, L. Y Villarino, F. 1999. Merluza. En Bezzi, S., Akselman, R. & Boschi, E. (Eds.). Síntesis del Estado de las Pesquerías

Marítimas Argentinas y de la Cuenca del Plata. Años 1997-1998 con una actualización de 1999. Pub. Esp. INIDEP, Mar del Plata.

Bertolotti María I. 2000. Economía Ambiental Regional y Urbana.. Programa Editorial del Centro de Investigaciones Ambientales. UNMDP. Abril de 2000.

Bertolotti, M.I.; Buono J.; Errazti, E y Paganí, A. Producto Bruto Geográfico. 2000. Pesquero del Partido de Gral. Pueyrredón. Capítulo I, en EL SECTOR PESQUERO DEL PUERTO DE MAR DEL PLATA. Editor, María I. Bertolotti. Diciembre 2000, en prensa.

Bertolotti, M.; Errazti, E.; Paganí, A. y Pérez, M., 1999. Valoración del Stock Pescable y Biomasa de Merluza. VIII Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar COLACMAR. Trujillo-Perú. 17 al 21 de octubre de 1999.

Bertolotti, M., A. N. Paganí, D. R. Hernández y J. J. Buono, 2001a. Estratificación de la flota industrial de buques fresqueros y estimación de los rendimientos. en EL MAR ARGENTINO Y SUS RECURSOS PESQUEROS Tomo 3. Evolución de la flota pesquera argentina, artes de pesca y dispositivos selectivos. Editores: María I. Bertolotti; Guillermo A. Verazay y Rut Akselman. Editor general de la obra, Enrique E. Boschi. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación Mar del Plata, República Argentina. Marzo 2001. ISBN general de la obra: 987-96244-0-8, ISBN particular del Tomo 3, en trámite.

Bertolotti, M., D. R. Hernández, A. N. Paganí y M. F. Castañeda. 2001b. Estratificación y estimación de los rendimientos de la flota de buques procesadores congeladores arrastreros. En EL MAR ARGENTINO Y SUS RECURSOS PESQUEROS Tomo 3. Evolución de la flota pesquera argentina, artes de pesca y dispositivos selectivos. Editores: María I. Bertolotti; Guillermo A. Verazay y Rut Akselman. Editor general de la obra, Enrique E. Boschi. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación Mar del Plata, República Argentina. Marzo 2001. ISBN general de la obra: 987-96244-0-8, ISBN particular del Tomo 3, en trámite.

Edward B. Barbier, Mike Acreman y Duncan Knowler. 1997. Valoración económica de los humedales, Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar, 1997. Gland, Suiza

Errazti, E., D. R. Hernández, M. I. Bertolotti y J. J. Buono. 2001. Estratificación y análisis de la eficacia y la eficiencia de la flota costera de

pequeña escala perteneciente a la sociedad de patronos pescadores del puerto de Mar del Plata.. En EL MAR ARGENTINO Y SUS RECURSOS PESQUEROS Tomo 3. Evolución de la flota pesquera argentina, artes de pesca y dispositivos selectivos Editores: María I. Bertolotti; Guillermo A. Verazay y Rut Akselman. Editor general de la obra, Enrique E. Boschi. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación Mar del Plata, República Argentina. Marzo 2001. ISBN general de la obra: 987-96244-0-8, ISBN particular del Tomo 3, en trámite.

Naciones Unidas. Contabilidad ambiental y Económica integrada", Estudios de métodos.

Manual de contabilidad nacional. Serie F n° 61, Nueva York 1993. ST/ESA/STAT/SER.F/61.

Pagani, Andrea; Bertolotti, María I.; Errazti, Elizabeth y Buono, Juan. 1999. Contribución de la Zona Común de Pesca a la oferta de productos pesqueros de la República Argentina -1993-1997 Decimocuarto Simposio Científico Tecnológico. Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. 24 al 26 de noviembre de 1999. Montevideo. Uruguay

Pearce, D.W. y Turner, R.K. 1995. Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Celeste Ediciones.

Shogren, J.F y Croker, T.D., 1990. Adaptation and the option value of uncertain environmental resources. Ecological Economics, 2:301-310.