

EVOLUCIÓN DEL PESO ECONÓMICO DE LA ACUICULTURA MARINA

Evolution of economic weight of the aquaculture

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA ACUICULTURA

Economic importance of aquaculture

García García, J¹.; Rouco Yañez, A². ;García García, B³.

(1)S.I.A.M-C.I.D.A. Consejería Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia. C/Mayor-Estación Sericícola, La Alberca, 30150 Murcia.

(2) Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100 Murcia.

(3) Centro de Recursos Marinos, C.I.D.A. Consejería de Agricultura, Agua y Medio ambiente. Apdo. 65. 30740 San Pedro del Pinatar. Murcia.

RESUMEN

La evolución y crecimiento del sector de la acuicultura marina ha sido continua en los últimos años como respuesta fundamental a la pesca convencional, para incrementar la producción de productos marinos y también para intentar mantener estable la producción pesquera. En este sentido, se describe el sector de la acuicultura marina así como su importancia económica en Murcia fundamentalmente, dentro del marco de España y la U.E.

Palabras clave: *acuicultura, jaulas flotantes, importancia económica*

ABSTRACT

The evolution and growth of sea aquaculture sector has been continuous in recent years like a fundamental response to conventional fishing, to increase the output of sea produce and also to try to keep the fishing operation balanced. In this way, we describe the sea aquaculture sector as well as its economic importance, fundamentally in Murcia, in the context of U.E. and Spain.

Key words: *aquaculture, sea cages, economic importance*

INTRODUCCIÓN

Hace ya unos cuantos años que se detecta la creciente importancia que los recursos marinos tienen en la dieta del hombre, y la urgente necesidad de incrementarlos, pero no a costa de la sobreexplotación de los diferentes caladeros de pesca. Cada día es mayor la dificultad de los diferentes Gobiernos para llegar a acuerdos que posibiliten que sus flotas puedan pescar. Por todo ello la acuicultura marina ha ido creciendo en importancia. En este artículo pretendemos hacer una revisión de dicha importancia a nivel mundial, europeo, nacional y regional.

IMPORTANCIA ECONÓMICA A NIVEL MUNDIAL Y EUROPEO

Desde hace al menos una década se asume que la captura de organismos marinos mediante las pesquerías ha alcanzado el máximo de producción y que la mayoría de los grandes caladeros se encuentran sobreexplotados, por lo que en muchos casos la tendencia de las pesquerías, incluso habiéndose incorporado una tecnología que aumenta enormemente la eficacia pesquera, es descendente (FAO, 1995). No obstante, hay un incremento notable de la demanda de pescado: primero por un obvio crecimiento de la población; y segundo, por una mayor preferencia del consumidor, tanto por la calidad de su proteína como por los efectos beneficiosos de sus lípidos, que lo califica como alimento cardiosaludable.

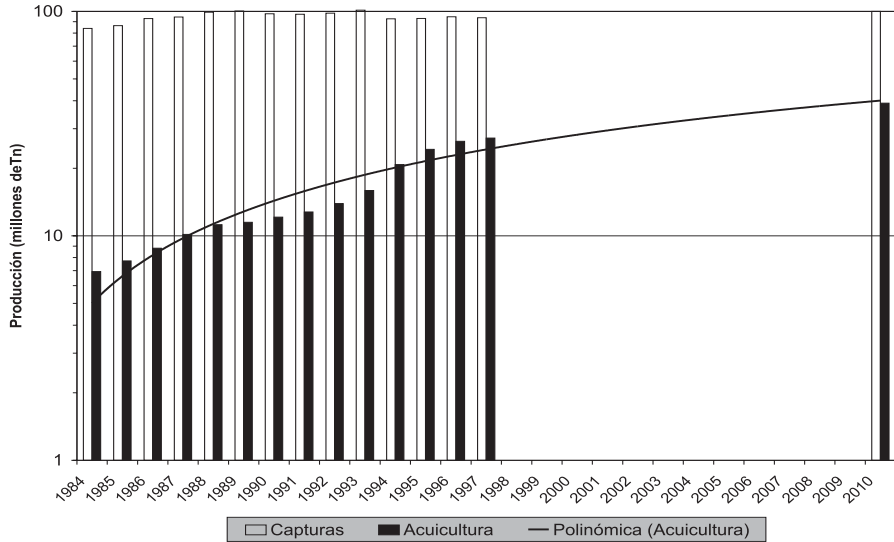
Según FAO (1998) el incremento de la producción en acuicultura es por tanto necesario para satisfacer la creciente demanda del mercado, pero también para que dicho incremento en la oferta contribuya a que se pueda producir realmente una disminución del esfuerzo pesquero, que consecuentemente per-

mitiría la recuperación de los caladeros sobreexplotados. Pudiendo, entonces, las poblaciones sometidas a pesca retornar al punto de la curva esfuerzo pesquero/captura denominado rendimiento máximo sostenible (RMS), que es la situación ideal propugnada por científicos y técnicos, y esencial según FAO para alcanzar la explotación sostenible de los recursos pesqueros, que no obstante, a nivel mundial se estima en torno a los 100 millones de toneladas (ver **Fig. 1**). Asimismo, la acuicultura, está contribuyendo a la reconversión del sector pesquero absorbiendo puestos de trabajo y embarcaciones.

La participación de la acuicultura europea en la producción mundial de pescado se situaba, en 1995, en torno al 3,7%. En ese mismo año se produjeron en la UE 1,2 millones de toneladas de pescado con un valor de 2.400 millones de dólares, lo que representó, respectivamente, el 3,7 y el 5,8% del total de la producción mundial. En relación a la totalidad de Europa, la UE cultiva prácticamente el 65% (FAO, 1998) (ver **Fig. 2**).

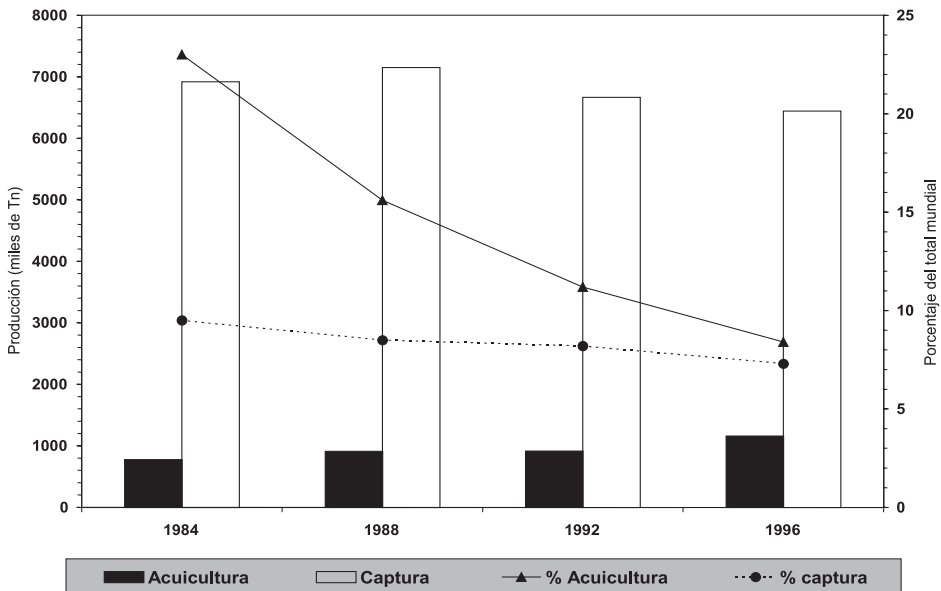
En la actualidad, las producciones europeas que tienen su origen en la acuicultura se aproximan al millón y medio de toneladas, lo que representa más del 15% de la producción pesquera europea. Las especies principales son los moluscos, con especial importancia el mejillón (España), ostras (Francia) y almejas (Italia). Dentro de los peces marinos, el salmón ocupa el lugar privilegiado (Noruega, Reino Unido, Irlanda), en cuanto que el gran desarrollo de la acuicultura en la UE ha sido debido, en parte, al cultivo de esta especie. Después siguen a gran distancia el rodaballo, la dorada y la lubina (España, Francia, Italia, Portugal y Grecia). En lo que respecta a la acuicultura continental la especie principal es la trucha arco-iris, especie en la que Francia,

Fig. 1. Evolución mundial de la pesca y acuicultura (continental y marina) y estimación de las necesidades de producción de acuicultura para el año 2010



Fuente: FAO 1998.

Fig.2. Evolución de la pesca y acuicultura (continental y marina) en la UE, y del porcentaje respecto del total mundial



Fuente: FAO, 1998.

Dinamarca, Alemania y España son los principales productores.

En la Unión Europea, y particularmente en España, la producción pesquera tiende a disminuir, mientras que la de acuicultura tiende a aumentar (FAO, 1998). Sin embargo, el crecimiento de la acuicultura es inferior al experimentado a nivel mundial. En 1984 la producción de acuicultura de la CEE suponía el 23% de la producción mundial y en 1996 tan sólo el 8%, lo que ha supuesto una caída en la participación de esta zona en el total mundial (ver **Fig. 2**). Por tanto, dado que actualmente la UE es deficitaria en productos acuícolas y ante el crecimiento de la demanda, la política comunitaria contempla la necesaria potenciación del sector de la acuicultura, particularmente la marina, a través de planes plurianuales.

IMPORTANCIA EN ESPAÑA

Tradicionalmente, España es un país con un gran consumo de pescado, hasta el punto que se sitúa a la cabeza en el consumo en la UE y en segundo lugar en el mundo detrás de Japón. Debido a ello desarrolló una potente flota pesquera pero las crecientes restricciones internacionales unidas a la sobreexplotación de los caladeros la han obligado a reducir drásticamente sus capturas. Como consecuencia, la acuicultura está teniendo un gran desarrollo, al que han contribuido las ayudas por parte de las diversas administraciones autonómicas, Administración Central y la Unión Europea, así como una política de diversificación de especies con el objeto de equilibrar el sector acuícola español dominado por el cultivo del mejillón y trucha.

La acuicultura española ha pasado de una producción de 266.694 Tm en el año 1985 a

321.143 Tm en 1999, lo que supone un incremento tan sólo del 20%. Los datos relativos a los moluscos, incluido el mejillón, no deben tenerse, objetivamente, en cuenta pues la tendencia apuntada por el MAPA más puede deberse a subsanación de errores o carencias estadísticas que al reflejo de la realidad del cultivo de los moluscos en España. Así pues, si exceptuamos al mejillón -España es el primer productor europeo contando con una larga tradición de cultivo industrial desde los años 40- la acuicultura española ha experimentado un crecimiento en dicho período del 180%, pasado de 21.000 Tm en 1985 a 60.000 Tm en 1999. En la **Tabla 1** se puede comprobar que los incrementos más significativos se producen en peces. Los de agua dulce, liderados por la trucha, han incrementado en unas 14.000 Tm, pero es más destacable el crecimiento en los peces marinos, ya que a principios de los años 80 la producción no era significativa, y en 1999 han alcanzado la producción de 15.000 Tm. Entre estos cabe destacar el cultivo de dorada en el Mediterráneo (6.000 Tm) y el rodaballo (3.000 Tm) en el Atlántico. También es importante destacar la producción de las empresas de atún rojo que se han establecido básicamente en Murcia y superan las 3.000 Tm. Sin embargo, la demanda sigue superando a la oferta en España y las previsiones para los próximos años es que continúe la tendencia ascendente (FAME, 2000), por lo que es necesario que la acuicultura, particularmente la marina, experimente un aumento.

Tabla 1. Evolución de la acuicultura en España (Tm).

ESPECIES/AÑOS	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ACUICULTURA MARINA															
PECES															
LUBINA	29.0	30.5	37.5	29.0	23.8	30.7	92.1	143.1	370.4	351.0	461.1	693.1	510.6	936.0	1227.4
RODABALLO	40.0	40.0	50.0	97.0	271.1	640.3	825.0	1622.0	1583.8	1809.8	2173.6	2189.0	2125.0	1969.3	2849.4
DORADA	127.2	123.8	109.2	160.2	347.7	564.6	1072.9	1675.0	2014.5	2094.3	2706.5	3818.1	3969.4	4933.4	6117.3
MUGILIDOS	0.0	165.0	89.9	0.0	58.9	118.1	56.0	208.3	109.5	144.0	113.6	125.0	152.1	141.6	87.5
SERIOILA	13.0	9.0	20.0	13.0	17.4	20.8	31.0	22.0	3.0	5.5	1.0	1.0	1.0	0.1	-
LENGUADO	0.0	10.0	5.8	0.0	8.4	7.1	9.1	13.2	11.9	12.0	25.4	23.0	19.1	12.3	14.4
TUNDIDOS	38.0	60.0	108.7	46.5	236.7	357.7	16.3	19.0	19.0	0.0	173.0	76.8	173.0	1959.2	3346.5
ANGUILA	20.2	25.8	29.4	31.2	61.4	124.8	98.1	105.0	175.4	134.1	152.6	189.3	158.5	217.4	238.2
SALMONIDOS EN MAR	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	355.0	553.0	782.0	562.3	909.1	695.0	726.0	851.0	798.0	617.6
DENTON	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	0.0	0.0	0.0
POLICULTIVOS	0.0	0.0	0.0	8.8	89.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOJARRA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBTOTAL PECES	417.4	614.1	600.5	533.7	1265.2	2219.1	2753.5	4489.6	4849.8	5459.8	6344.0	7842.1	7961.8	10967.3	14498.3
CRUSTACEOS															
LANGOSTINO	15.8	16.0	19.7	55.0	86.6	40.6	32.0	42.4	55.4	67.5	57.8	86.9	69.6	21.8	39.8
CAMARON	40.0	0.0	40.0	0.0	0.0	160.0	60.0	111.2	130.0	91.9	110.0	139.5	177.0	163.0	98.0
CANGREJO ROJO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBTOTAL CRUSTAC	55.8	16.0	59.7	55.0	86.6	206.5	96.5	153.6	185.4	159.4	167.8	226.4	246.6	184.8	137.8
MOLUSCOS															
MEJILLONES	245645.0	246995.0	245455.0	243010.0	193010.0	173300.0	192220.0	138910.0	90481.4	142687.1	182250.3	188462.2	188792.6	261062.4	261969.0
ALMEJAS	706.0	689.3	423.1	3541.4	3884.7	4157.2	3922.3	3531.3	3580.6	4613.9	5199.3	3324.6	5591.4	5831.3	5904.9
OSTRAS	3263.5	3170.0	3155.5	3269.1	3289.1	2857.4	2247.0	2662.1	2710.1	2264.0	3103.0	3719.4	3387.4	3625.9	4069.5
ESCUPINA	5.8	1.5	1.5	2.0	2.0	10.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0	1.6	1.6	1.5	3.0
VIEIRA	150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	120.0	120.0	120.0	110.0	92.0	78.0	207.0	206.5	148.5	156.4
TELLERINA	0.0	0.0	0.0	60.5	60.5	97.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BERBERECHO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3185.0	2209.8	4594.0	2344.0	3838.5	2937.0	3712.9
NAVAJA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.6	0.7	0.0
COQUINA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	266.8	158.6	206.5	130.1
CHIRLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.2	123.1
PULPO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	32.0	31.0
SUBTOT.MOLUSCOS	249770.3	251005.8	249185.1	250033.0	200396.3	180541.6	201512.3	145226.4	10072.1	151871.8	195229.6	198325.9	201992.2	273926.0	276099.9
SUBTEMOL.EX.MEJ.	4125.3	4010.8	3730.1	7023.0	7386.3	7241.6	6292.3	6316.4	9590.7	9184.7	12979.3	9863.7	13199.6	12863.6	14130.9
TOTAL MARINO	250243.5	251635.9	249845.3	250623.7	201748.1	182967.2	204362.3	149869.6	105107.3	157491.0	201741.4	206394.4	210200.6	285078.1	290736.0
TOT.MAREX.MEJ.	4598.5	4640.9	4390.3	7613.7	8738.1	9667.2	9142.3	10959.6	14625.9	14803.9	19491.1	17932.2	21408.0	24015.7	28767.0
ACUICULTURA CONTINENTAL															
PECES															
TRUCHA ARCOIRIS	16000.0	16500.0	17000.0	17500.0	18000.0	18000.0	18000.0	18482.6	19689.0	20049.0	22000.0	25000.0	29000.0	30000.0	30000.0
TENCA	450.0	450.0	450.0	455.0	463.0	350.0	396.0	403.0	400.0	400.0	163.0	160.0	168.2	167.6	161.0
ANGUILA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.0	60.0	130.0	130.0	145.0
CARPA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.0	0.0	0.0
ESTURION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	30.0	100.0	100.0
CANGREJO SEÑAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	1.4	1.0
SUBT. PECES	16450.0	16950.0	17450.0	17955.0	18463.0	18350.0	18396.0	18885.6	20089.0	20449.0	22224.0	25237.2	29361.6	30399.0	30407.0
TOTAL AC. CONT.	16450.0	16950.0	17450.0	17955.0	18463.0	18350.0	18396.0	18885.6	20089.0	20449.0	22224.0	25237.2	29361.6	30399.0	30407.0
TOTAL GEN. EX. MEJ.	21048.5	21590.9	21840.3	22568.7	22011.1	28017.2	27538.3	29845.2	34714.9	35252.9	41715.1	43169.4	50769.6	54414.7	59174.0
TOTAL GENERAL	266693.5	268585.9	267295.3	268578.7	220211.1	201317.2	222758.3	168755.2	125196.3	177940.0	223965.4	231631.6	239562.2	315477.1	321143.0

Fuente: Secretaría General de Pesca Marítima, MAPA.

IMPORTANCIA EN LA REGIÓN DE MURCIA

La producción de peces marinos en Murcia en 1999 representó el 27% de la producción en España, destacando la producción de atún rojo que representa el 96% de la producción nacional y siguiéndole la de lubina (44%) y la de dorada (6%).

En Murcia se llevó a cabo la primera experiencia de cultivo integral intensivo de dorada en España. Durante los años 1983 y 1984, dentro del Plan Regional de Acuicultura, se realizó un ensayo de cultivo de dorada para el cual los alevines fueron producidos artificialmente en el Centro Costero del Mar Menor (IEO) y posteriormente fueron engordados con piensos comerciales hasta alcanzar el tamaño de ración en la Planta Experimental de Cultivos Marinos (Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia), hoy Centro de Recursos Marinos (C.I.D.A.), consiguiendo una produc-

ción que superó las 2 Tm (BERMÚDEZ *et al.*, 1987), y que supuso la primera cantidad significativa producida controlando todo el ciclo de vida de la especie.

Aunque la acuicultura es una actividad empresarial relativamente reciente, Murcia es una región pionera en el cultivo de peces marinos en jaulas flotantes. La primera empresa instalada en nuestra Región fue CULMAREX, S.A. que obtuvo la primera producción significativa en 1986 (5 Tm). Durante los primeros años esta empresa se dedicó a la producción de la lecha o seriola (*Seriola dumerilii*), realizando un semicultivo, en cuanto que los alevines eran capturados en el mar y estabulados en jaulas flotantes donde eran alimentados con pescado de bajo valor comercial (NAVARRO y BELMONTE, 1987). En 1990 alcanzaron la producción de 30 Tm que seguidamente descendió a 16 y 17 Tm durante 1991 y 1992, dejando en años posteriores el cultivo de esta especie e iniciando el cultivo de dorada y lubina (ver *tabla 2*). La razón

Tabla. 2. Evolución de la producción en Tm de cultivo de peces marinos en Murcia.

Especie/año	Lecha	Dorada	Lubina	Atún
1986	5			
1987	25			
1988	20			
1989	25			
1990	30			
1991	16	72	5	
1992	17	108	47	
1993		196	149	
1994		167	142	
1995		196	166	
1996		246	222	77
1997		326	241	173
1998		293	312	1.779
1999		344	357	3.196
2000		557	405	3.660

Fuente: Sº de Pesca y Acuicultura. Consejería de Agricultura, Agua y Mº Ambiente

de abandonar el cultivo de la lecha fue principalmente, que el ciclo de vida de esta especie no se había cerrado y no se disponía, por tanto, de un suministro seguro de alevines (hoy día tampoco), lo que suponía para la empresa una tremenda incertidumbre en cuanto a sus previsiones de producción; tampoco se disponía de un pienso comercial adecuado. Por tanto, la empresa decidió en 1991 comenzar con el engorde de dorada y lubina, especies de las que ya existía en España una producción importante de alevines y piensos comerciales de calidades aceptables.

En 1996 surgen otras iniciativas dirigidas al engrase de atún rojo en jaulas flotantes. La actividad consiste básicamente en la captura de ejemplares durante los meses de mayo y junio, que es cuando esta especie siguiendo una migración reproductiva se concentra y penetra en el Mediterráneo dirigiéndose hacia las áreas de freza. Los ejemplares son transportados desde las zonas de captura, en unas

jaulas con un diseño específico para este fin y que denominan nasas móviles, hasta las costas de Murcia donde son estabulados en jaulas flotantes y alimentados con pescado de bajo valor comercial, con el objeto de que incrementen fundamentalmente la carne el contenido en lípidos. El producto se comercializa en el mercado japonés donde tiene una gran demanda y se paga un precio muy elevado.

En el período 1993-1999 mientras la pesca ha fluctuado en torno a las 5.000 Tm, la acuicultura marina ha experimentado un gran incremento desde 345 a 3.898 Tm, situándose en un valor próximo al de la extracción pesquera (ver *tabla 2*). No obstante, es desde el punto de vista del valor económico donde la acuicultura marina destaca notablemente frente al sector pesquero, ya que en 1999 el primero superó los 11.000 millones de pesetas frente a los 1.500 millones de pesetas del segundo (ver *tabla 4*).

Tabla. 3. Evolución de la producción en millones de pesetas de cultivo de peces marinos en Murcia.

Especie/año	Lecha	Dorada	Lubina	Atún
1986	6			
1987	28			
1988	22			
1989	28			
1990	33			
1991	20	106	8	
1992	19	160	75	
1993		239	225	
1994		208	205	
1995		242	244	
1996		294	342	515
1997		397	356	692
1998		360	457	5.490
1999		381	544	10.452
2000		582	621	13.314

Fuente: S° de Pesca y Acuicultura. Consejería de Agricultura, Agua y M° Ambiente

Tabla 4. Producción en Tm y millones de Ptas de la pesca y la acuicultura en la Región de Murcia

Año	Pesca Tm	Millones de Ptas	Acuicultura Tm	Millones de Ptas
1993	5.453	1.569	345	463
1994	6.617	1.933	309	413
1995	7.295	2.063	361	486
1996	5.304	1.816	545	1.150
1997	4.675	1.889	740	1.444
1998	3.139	1.400	2.384	6.307
1999	4.111	1.544	3.898	11.377
2000	4.752	1.973	4.622	14.517

Fuente: Sº de Pesca y Acuicultura. Consejería de Agricultura, Agua y Mº Ambiente

En cuanto a la dorada la producción de pesca prácticamente se concreta en las capturas que se realizan en el Mar Menor, donde las capturas son muy fluctuantes a lo largo del tiempo. En el período 1983-1999 (ver *Fig. 3*) la captura ha variado desde 1 Tm en 1994 a 33 Tm en 1997, en cualquier caso la producción es muy inferior a la registrada en acuicultura que en 1999 se situó en 344 Tm con un valor económico de 382 millones de pesetas.

Fig. 3. Evolución de las capturas de dorada en el Mar Menor.



Fuente: Sº de Pesca y Acuicultura. Consejería de Agricultura, Agua y Mº Ambiente

Tabla 5. Localización de empresas de cultivo de peces marinos en jaulas flotantes en Murcia.

Empresa	Especie	Ubicación
CULMAMUR, S.L.	Dorada y lubina	Pta. Parda (Aguilas) Concesión 2001
CULMAREX, S.A. (1)	Dorada y lubina	Bahía del Hornillo (Águilas) Concesión 1989
CULMAREX, S.A.	Dorada y lubina	Cala Barrilla (Águilas) Concesión 1999
ATUNES DE MAZARRÓN, S.L.	Atún	Puntas de Calnegre (Lorca) Autorización temporal 1998; Concesión 2001.
TUNA GRASO, S.A.	Atún	Punta de la Azohía (Cartagena) Autorización temporal 1996; Concesión 1998
VIVER ATÚN CARTAGENA, S.A.	Atún	Piedra Blanca-Los Boletes (Cartagena) Autorización temporal 1996; Concesión 1997
TUNA FARMS OF MEDITERRANEO. S.L.	Atún	Cala del Gorgel (Cartagena) Autorización temporal 1995; Concesión 1999
CALADEROS DEL MEDITERRÁNEO S.L.	Atún	Punta de la Chapa-Cabo Negrete (Cartagena) Autorización temporal 1999; Concesión 2001
PISCIFACTORÍA DE LEVANTE, S.L.	Dorada y lubina	Punta. de Algas (San Pedro del Pinatar) Concesión 2001
THE BLUE & GREEN, S.L.	Dorada y lubina	Puerto de San Pedro del Pinatar Concesión 1999
VIVEROS MARINOS ALBA & HNOS. LÓPEZ, S.A.	Atún, dorada y lubina	Puerto de San Pedro del Pinatar Concesión 2001

Servicio de Pesca y Acuicultura, 2000. (1): la instalación de la Bahía del Hornillo ha dejado de funcionar.

En los próximos años la tendencia de la producción de Acuicultura, obviamente, es que siga creciendo. Las producciones hasta el año 2000 se corresponden en el caso de dorada y lubina con la obtenida por una sola empresa (CULMAREX, S.A.). BLUE & GREEN comenzó la actividad a principios del año 2000, sacando productos al mercado en la pri-

mavera del 2001, y CULMAMUR, PISCIFACTORÍAS DEL SURESTE, S.L. y ALBA & HNOS. LOPEZ, S.A. (concesión en 2001), es previsible que comiencen a comercializar peces en el 2002. Además, algunas nuevas instalaciones se encuentran actualmente en tramitación.

BIBLIOGRAFÍA

- BERMÚDEZ, L., GARCÍA, B., ORTEGA, A. 1987. Experiencias de engorde de dorada (*Sparus aurata* L.) en estanques. Cuad. Marisq. Publ. Tec., 8: 105-116.
- FAO. 1995. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Roma.
- FAO. 1998. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Roma.
- FUNDACIÓN ALFONSO MARTÍN ESCUDERO. 2000. La Acuicultura: Biología, fomento, nuevas tendencias y estrategia comercial. Tomo II, Economía y gestión de la Acuicultura. Mundi-Prensa, Madrid. 373 pp.
- M.A.P.A. 1989. Estudio comparado de instalaciones de acuicultura. Ed. Secretaría General Técnica M.A.P.A.
- M.A.P.A. Varios Años. Anuario de estadística agraria. Ed. Secretaría General Técnica del M.A.P.A.
- NAVARRO, J.M., BELMONTE, A. 1987. Cultivo de seriola en jaulas flotantes en la bahía de «El Hornillo» (Murcia S.E. España). Cuad. Marisq. Publ. Téc. 12: 11-16.