



Definición de
Indicadores de Sostenibilidad
en la Acuicultura Mediterránea



Definición de
Indicadores de Sostenibilidad
en la Acuicultura Mediterránea

La designación de entidades geográficas y la presentación del material en este libro no implican la expresión de ninguna opinión por parte de FOESA, UICN o APROMAR respecto a la condición jurídica de ningún país, territorio o área, o de sus autoridades, o referente a la delimitación de sus fronteras y límites.

Los puntos de vista que se expresan en esta publicación no reflejan necesariamente los de FOESA, UICN o APROMAR.

Esta publicación ha sido posible gracias a la **colaboración** de la Fundación Biodiversidad y del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.



Fundación Biodiversidad



Publicado por: Fundación Observatorio Español de Acuicultura, (FOESA), en colaboración con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos de España (APROMAR).



Derechos reservados: © 2010 Fundación Observatorio Español de Acuicultura

Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales sin permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor con tal de que se mencione la fuente.

Se prohíbe reproducir esta publicación para venderla o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

Citación: FOESA (2010). Definición de indicadores de sostenibilidad en la acuicultura mediterránea. FOESA, Madrid, España. 152 paginas.

ISBN: 978-84-937611-2-7

Depósito Legal: NIPO: 770-10-295-7

Diseño e Impresión: Arpa & Asociados

Producido por: Fundación Observatorio Español de Acuicultura

Disponible en: Fundación Observatorio Español de Acuicultura

c/ Fortuny, 47 1º 17

28010 Madrid

Tel: 91 310 75 46

www.fundacionoesa.es / www.mediterraneon.es

También existe a disposición un catálogo de las publicaciones de FOESA en:

www.fundacionoesa.es/publicaciones

El texto de este libro fue impreso en papel estucado 100% reciclado.



ÍNDICE

PRÓLOGO	4
RESUMEN EJECUTIVO	8
SITUACIÓN GENERAL DE LA ACUICULTURA	12
1. Situación de la acuicultura en el Mundo	13
2. Situación de la acuicultura en el Mar Mediterráneo	17
DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA	24
PROYECTO <i>MEDITERRANE-ON</i>	28
1. Planteamiento	29
2. Antecedentes	32
3. Metodología	35
GUÍA DE PRINCIPIOS, CRITERIOS E INDICADORES	38
1. Introducción	39
2. Indicadores de Sostenibilidad a nivel de instalación o empresa	43
3. Indicadores de Sostenibilidad a nivel nacional	69
4. Indicadores de Sostenibilidad a nivel mediterráneo	98
ANEXOS	114
ANEXO 1. Fichas países mediterráneos	115
ANEXO 2. Glosario	135
ANEXO 3. Bibliografía	139
ANEXO 4. Lista de participantes	141
ANEXO 5. Lista de acrónimos	145

PRÓLOGO



Nuestra sociedad se enfrenta en estos días a nuevos y grandes retos a la hora de fomentar e implementar de forma efectiva un desarrollo social y económico más sostenible en todos y cada uno de los ámbitos y actividades socioeconómicas que hacen avanzar nuestra civilización. La apuesta decidida por este modelo de desarrollo está obligando a todos los agentes sociales a la búsqueda y adopción de nuevos mecanismos de interrelación y coordinación, que contemplen el mundo de una manera global, cuyo reflejo son las últimas cumbres internacionales celebradas para avanzar de manera conjunta en todo lo referente a la sostenibilidad.

Este término “desarrollo sostenible” surge con fuerza en el año 1987, apareciendo por primera vez en el Informe Brundtland y plantea un nuevo escenario al considerar a las generaciones futuras en el proceso de toma de decisiones, de forma que sus capacidades de desarrollo no se vean comprometidas, debiendo contemplarse en estas decisiones los aspectos medioambientales, económicos y sociales, desde una perspectiva integradora.

En nuestros días, podemos observar como la palabra sostenible acompaña a un buen número de productos, procesos y actividades, habiéndose convertido en un tiempo record, en un elemento imprescindible a los ojos de gestores y consumidores, que asocian su utilización a la incorporación de nuevos atributos y propiedades relacionados con la conservación y preservación del medio ambiente, la perdurabilidad económica de una determinada actividad o la consideración de aspectos sociales a la gestión empresarial como la no discriminación o la calidad del empleo.

En este sentido, el riesgo de que el desarrollo sostenible se convierta en un elemento más de marketing e imagen es elevado, siendo necesario aunar esfuerzos para que este desarrollo no se quede en una moda y pueda hacerse realidad, implementándose de una manera adecuada y efectiva, permitiendo dar respuesta a las nuevas necesidades que enfrenta nuestra sociedad.

Desde el punto de vista medioambiental, la lucha contra el cambio climático, el calentamiento global y la preservación y conservación de la biodiversidad, se han convertido en los ejes de un buen número de iniciativas y actuaciones, tanto públicas como privadas, ocupando las primeras páginas de la agenda política y de los medios de comunicación. Así, va calando cada día con más intensidad en el conjunto de la sociedad la necesidad de optimizar la utilización de los recursos naturales de los que hoy disponemos de forma que podamos garantizar que las generaciones futuras también puedan disfrutar de ellos.

En este campo, el desarrollo de una acuicultura sostenible, está permitiendo en nuestros días la crianza de un buen número especies, cuya supervivencia se ha visto comprometida en el

medio natural, como es el caso de la anguila, el atún rojo o la trucha común, contribuyendo a través de su crianza a la preservación de la biodiversidad y a la lucha contra su desaparición en la naturaleza. Sin duda alguna, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, en las que se apoya en gran medida la actividad acuícola, permitirán en el futuro la crianza de nuevas especies, con vistas a mejorar la biodiversidad y la riqueza de nuestros mares y ríos.

Si atendemos a los aspectos sociales, sin duda la lucha contra el hambre, la desnutrición y la pobreza, siguen siendo, aún en nuestros días, los grandes retos a los que nos enfrentamos. Iniciativas recientes, como los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de Naciones Unidas, han permitido abrir una ventana a la esperanza, siendo necesario aunar esfuerzos entre todos si queremos vivir en el año 2015 en un mundo más sostenible, justo y seguro.

La acuicultura también jugará un papel clave en la lucha, como ha puesto de manifiesto la FAO, al ser, ya en nuestros días, la principal fuente de proteínas de pescado para la población mundial y contribuyendo con ello a la generación de riqueza y bienestar en aquellos países en los que se desarrolla, además de una actividad generadora de empleo, en aquellas zonas rurales y pesqueras en las que, en muchas ocasiones, las oportunidades de desarrollo son reducidas.

Desde el punto de vista económico, no cabe duda de que la acuicultura es una actividad pujante y dinámica a nivel mundial. Así, los 68.40 millones de toneladas producidas en el año 2008 generaron unos recursos económicos cercanos a los 85.000 millones de euros de forma directa, a los que sumar los recursos generados por las actividades auxiliares que prestan apoyo a la acuicultura. En nuestros días, la globalización de la sociedad y los mercados, empuja a nuestras empresas a la búsqueda de sinergias y a la concentración empresarial, con vistas a mejorar su competitividad en un contexto de economías de escalas muy exigente para los pequeños y medianos productores. El reto para ellos pasa por una apuesta por la máxima calidad del producto, asociada a la certificación y por la transformación y búsqueda de novedosas presentaciones, cada día más demandas por una buena parte de una sociedad en la que el tiempo, en el sentido más literal, es oro.

Desde la Fundación OESA, entendemos que este es el camino para nuestra sociedad, apostar por la Investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación y poner estos conocimientos a disposición de la mejora de la sostenibilidad de la acuicultura española y por ello trabajamos cada día.

Alicia Villauriz

Secretaria General del Mar

Presidenta de la Fundación Observatorio Español de Acuicultura

Vice-Presidenta de la Fundación Biodiversidad

La recopilación, revisión, redacción y estructuración de los textos de este documento ha sido realizado por Cristina García Diez (FOESA) y Sandra Simoes Rubiales (UICN) bajo la coordinación general de Javier Remiro Perlado (FOESA). También participaron en las revisiones y comentarios los siguientes expertos del mediterráneo:

- Abdelhafid Chalabi (Departamento de Pesquerías y Acuicultura), Canadá.
- Alistair Lane (EAS), Bélgica.
- Dror Angel (Universidad de Haifa), Israel.
- Eduardo Chia (CIRAD), Francia.
- Fernando Torrent (UPM), España.
- Fernando Otero Lourido (APROMAR), España.
- François René (IFREMER), Francia.
- François Simard (IUCN), Suiza.
- Güzel Yücel-Gier (Universidad de Dokuz Eylül), Turquía.
- Javier Ojeda González-Posada (APROMAR/FEAP), España.
- José Carlos Macías Rivero (D·a·p), España.
- Pablo Ávila Zaragoza (D·a·p.), España.
- Philippos Papageorgiou (Consultor de Acuicultura y Pesca), Grecia.
- Rosa Chapela Pérez (CETMAR, Galicia), España.
- Shirra Freeman (Universidad de Haifa), Israel / USA.

Este proyecto ha sido co-financiado por la Fundación Biodiversidad.

Las fotografías que forman parte de este documento han sido cedidas por las Instituciones y expertos que han colaborado en su elaboración o pertenecen a la base de datos fotográficos de la Fundación OESA.

RESUMEN EJECUTIVO



La acuicultura es una actividad que ha estado presente desde hace 4.000 años en las distintas culturas y civilizaciones que han poblado la tierra. A pesar de ello su desarrollo y despegue hasta alcanzar la dimensión que hoy presenta a nivel global, es relativamente reciente, habiendo transcurrido de forma paralela al proceso de concienciación social acerca de la necesidad de reconciliar, en todos los aspectos de la sociedad, la viabilidad económica, la equidad social y la conservación del medioambiente, a saber los tres pilares sobre los que se sustenta el concepto de desarrollo sostenible o sostenibilidad.

En nuestros días, la acuicultura es considerada como una actividad consolidada y estratégica, llamada a jugar un papel clave en el futuro ante la creciente demanda de proteínas de origen animal a escala mundial, siendo un perfecto complemento a la actividad extractiva, que, como todos los estudios científicos ponen de relieve, ha alcanzado desde finales de los años 80 su nivel máximo. La acuicultura debe ser capaz de hacer frente a este reto, respondiendo de manera sostenible a estas expectativas de la sociedad.

En el área Mediterránea, existe aún un importante potencial de desarrollo del sector acuícola, siendo necesario seguir aunando esfuerzos que garanticen que este desarrollo se realiza de una manera sostenible y que permitan establecer unas reglas de juego armonizadas y justas que puedan ser de aplicación en todos los países que forman parte de la región, sentando así las bases de una acuicultura mediterránea que apuesta por la conservación de la biodiversidad y el desarrollo social y económico de cada uno de estos países, considerando sus identidades y necesidades presentes y futuras.



Hasta la fecha, uno de los principales documentos que orientan y guían el desarrollo sostenible del sector en la región mediterránea, son las *“Guías para el desarrollo sostenible de la acuicultura mediterránea”* elaboradas por la UICN, para el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino Español en el periodo 2006-2009. Estas guías proponen toda una serie de recomendaciones y directrices que fomentan la mejora de las prácticas y los procedimientos empleados en la acuicultura desde el punto de vista de su

sostenibilidad. Dando continuidad a los trabajos desarrollados, el proyecto MEDITERRANE-ON: Indicadores de Sostenibilidad en Acuicultura Mediterránea para el Área Mediterránea, tiene la voluntad de avanzar en el diseño de las herramientas, en forma de indicadores, que permitan realizar un diagnóstico del estado de la acuicultura de la región, considerando la perspectiva de alinear a los distintos países que la integran hacia un desarrollo, si cabe más sostenible de sus sectores acuícolas. Esta herramienta, pretende ser de utilidad para todos los agentes que integran el sector; administraciones, sectores productivos, comunidades científicas, organizaciones no gubernamentales, y otros sectores implicados, posibilitando la obtención de una primera valoración acerca de la acuicultura mediterránea desde el punto de vista de su sostenibilidad.

Esta visión inicial, posibilitará en los próximos años un mayor consenso en la adopción de nuevas medidas e iniciativas que contribuyan al crecimiento y desarrollo sostenible de un sector estratégico, llamado a jugar un papel clave en la dinamización socio-económica de un buen número de zonas rurales y costeras en el Mar Mediterráneo.



Este trabajo ha sido posible gracias a la participación de un buen número de actores, que desarrollan su labor en los distintos países de la región y que, desde su posición, como investigadores, productores o gestores, han aportado al proyecto su visión y opinión acerca de la realidad por la que atraviesa el sector, enriqueciendo esta multiculturalidad y multidisciplinaridad el resultado final, que se recoge en este documento y permitiendo abordar la sostenibilidad acuícola desde tres enfoques espaciales con necesidades claramente diferenciadas, como son: el nivel local, el nivel nacional y el nivel internacional.

La interrelación de esta matriz espacial, con los tres pilares que conforman el término desarrollo sostenible, permite apreciar la necesidad de adoptar estrategias diferenciadas en función del nivel en el que nos queramos situar, considerando en este proceso, las distintas interacciones que se establecen entre la acuicultura y el resto de actividades que se desarrollan en su entorno.

Los principios, criterios e indicadores de esta guía son el resultado de un intenso proceso de reflexión y debate, que viene desarrollándose en los países mediterráneos desde hace algunos años y tratan de ser sensibles a las particularidades y divergencias existentes entre las distintas especies criadas en la región, los sistemas de producción empleados y el diferente grado de desarrollo de la acuicultura en cada país del mediterráneo, motivo por el cual, los indicadores finalmente seleccionados pueden resultar demasiado generalistas. En contraposición son fáciles de medir, relevantes desde el punto de vista de la sostenibilidad y perdurables en el tiempo.

Aún queda por hacer una intensa tarea de inmersión y adaptación de los indicadores identificados en este proyecto, a las distintas especies, sistemas y procesos productivos, que se usan y emplean en el del Mar Mediterráneo. Este proyecto pretende ser una piedra más en el camino emprendido hacia una acuicultura más sostenible. Sin duda no será la última y de forma conjunta, en los próximos años, iremos colocando nuevas piedras en aras de una acuicultura mediterránea más sostenible.



SITUACIÓN GENERAL DE LA ACUICULTURA



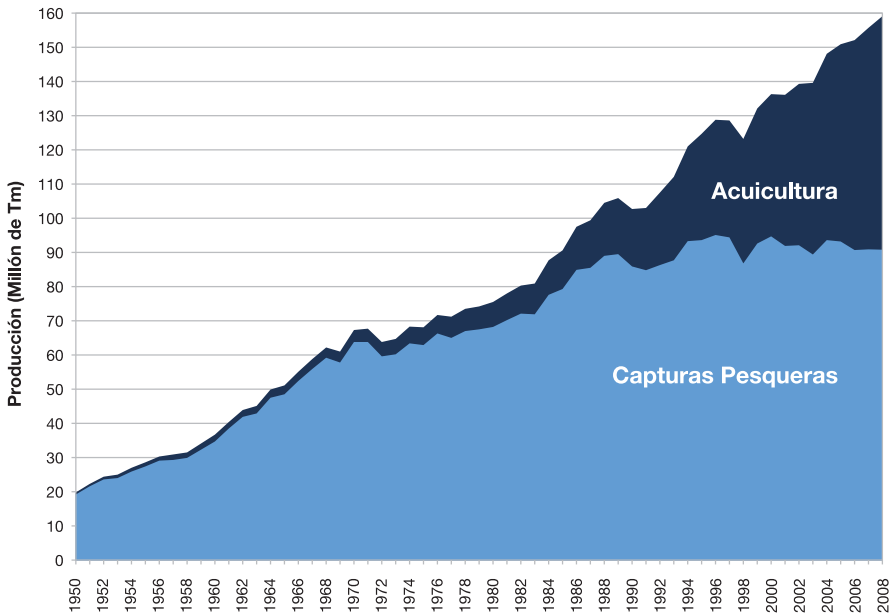
1. Situación de la acuicultura en el Mundo

La acuicultura, a pesar de ser una actividad con más de 4.000 años de historia, inició su desarrollo a nivel industrial hace apenas 50 años a nivel mundial, siendo considerada desde entonces y hasta nuestros días, como una actividad emergente con grandes perspectivas de crecimiento y desarrollo. El tiempo ha dado la razón a aquellos que postulaban su crecimiento rápido y sostenido que ya supera en nuestros días, en términos productivos, a la actividad extractiva.

Este crecimiento ha sido motivado también en gran medida por el estancamiento de esta actividad extractiva a finales de los años 80, momento a partir del cual las capturas se han mantenido estables en torno a los 90-95 millones de toneladas. La mejora en la gestión de los recursos pesqueros permitirá mantener los niveles pesqueros apoyados en una creciente demanda de proteínas de pescado, en los próximos años, pero no incrementarlos, de forma que este incremento solo podrá proceder de la actividad acuícola, apoyado en una creciente demanda de proteína de pescado.

Según los datos más recientes disponibles (*El estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura, FAO, 2008*), la acuicultura mundial produce ya 68,4 millones de toneladas, frente a las aproximadamente 67,0 millones de toneladas de productos pesqueros que son capturados para consumo humano por la pesca. En realidad, las capturas de pesca totales ascendieron a 90,8 millones de toneladas, pero de ellas casi 24 millones de toneladas se dedican a otros usos, principalmente piensos para ganadería terrestre, peces y langostinos.

FIGURA 1. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA (PESCA EXTRACTIVA Y ACUICULTURA) EN EL MUNDO EN EL PERIODO 1950-2008 (FAO, 2008)



En paralelo a este crecimiento de la actividad acuícola, el consumo per cápita mundial de productos acuáticos ha superado ya los 20 Kg/hab, lo que supone un fuerte incremento respecto a los 11 Kg/hab/año que se consumían en 1970.

En este contexto de crecimiento de la demanda de productos pesqueros, la acuicultura y la pesca son dos actividades que deben complementarse para afrontar el reto de proporcionar a la población mundial proteínas de origen animal de la máxima calidad, sobre todo considerando que los productos acuáticos son actualmente una de las más importantes fuentes de proteína animal del mundo, representando el 28% del total de la proteína ingerida en los países en vías de desarrollo y el 14% en Europa y Norteamérica.

Así, la contribución de la acuicultura al suministro mundial de pescado, crustáceos, moluscos y otros animales acuáticos ha pasado de un 3,9% de la producción total en peso en 1970 a un 36,0% en 2006.

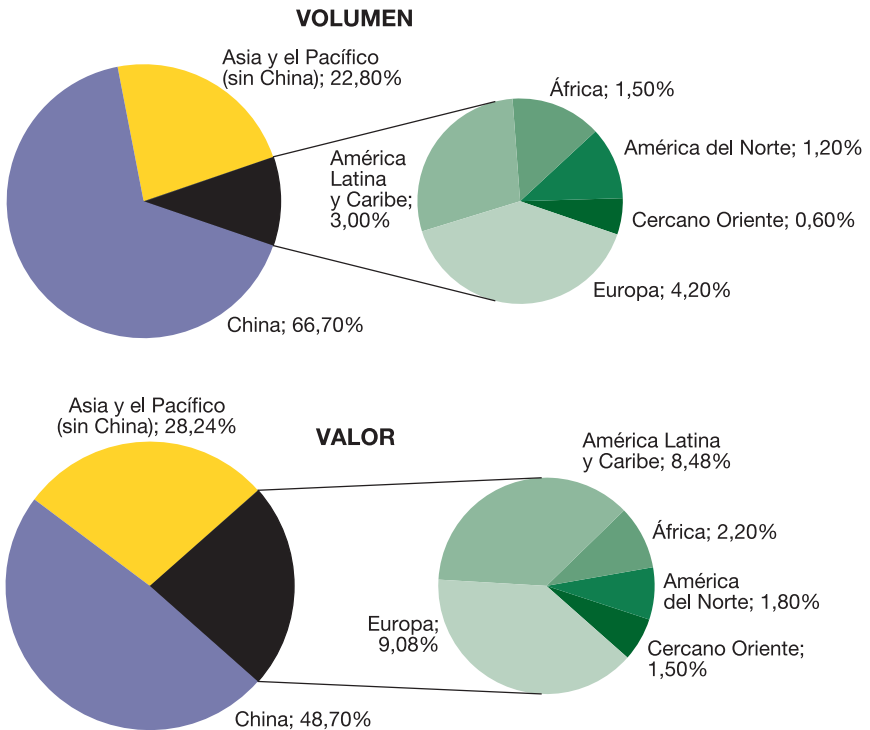
En este mismo período, el crecimiento de la producción acuícola fue más rápido que el de la población mundial y que el de cualquier otro sector de producción de alimentos de origen animal, pasando de un suministro per cápita de 0,7 kg en 1970 a 7,8 kg en 2006, lo que representa una tasa de crecimiento media anual del 7%.

La acuicultura proporcionó el 47% del suministro mundial de pescado para alimentación en 2006 y este dato no hace sino crecer en los últimos años. Por ejemplo, en China, el 90% de la producción de pescado para alimentación proviene de la acuicultura (2006). En el resto del mundo la acuicultura supone el 24% del suministro de pescado destinado a la alimentación. (FAO, 2008).

Estos últimos datos, ponen de relieve las diferencias existentes entre las distintas regiones en cuanto al desarrollo de su acuicultura se refiere, tanto en términos de especies cultivadas, como de sistemas productivos empleados.

Si hacemos este análisis por regiones, el 89% del volumen de la producción acuícola proviene de Asia (principalmente China con 67%), el resto se divide en un 4,2% de Europa, un 3% de América Latina y el Caribe, un 1,5% de África, un 1,2% de Norte América y un 0,6% de Cercano Oriente.

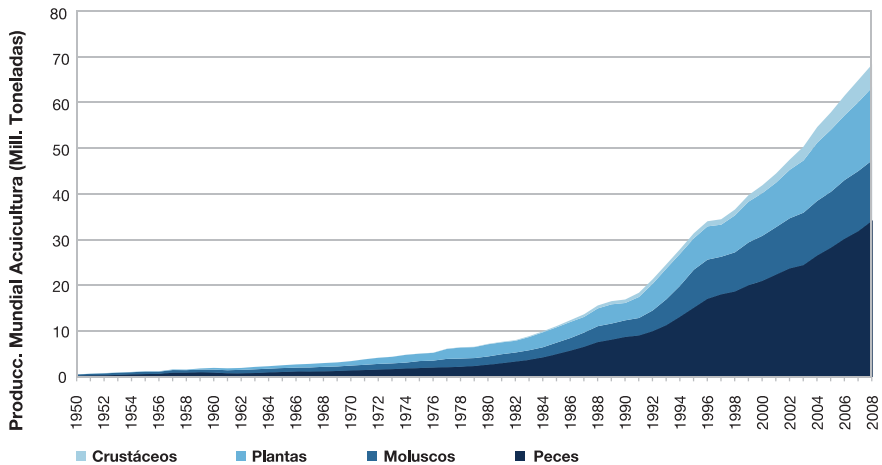
FIGURA 2. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACUICULTURA EN 2008 POR REGIONES, SEPARANDO CHINA DEL RESTO DE ASIA (FAO, 2008)



En contraposición a los sistemas de explotación agropecuarios terrestres, en los que la mayor parte de la producción se obtiene de un reducido número de especies domesticadas de animales y plantas, en el año 2008 se estaban criando en el mundo, 483 especies acuícolas diferentes, entre peces, moluscos, crustáceos, algas y otros. De ellas son más de 250, las especies de plantas y animales acuáticos producidos en cantidades significativas (>100 t). Esta gran diversidad se debe al elevado número de organismos acuáticos que pueden adaptarse a los sistemas y condiciones de producción controlada.

Si analizamos la producción, en términos de grupos de especies cultivadas, en el año 2006, más de la mitad de la producción acuícola mundial estaba compuesta por peces de aleta de agua dulce con un 76% (con 27,8 millones de toneladas), seguidos de los moluscos con 14,1 millones de toneladas (27% de la producción total) (FAO, 2008).

FIGURA 3. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE ACUICULTURA POR GRUPOS DURANTE EL PERIODO 1950-2008 (FAO, 2008)



Desde el punto de vista social y económico, la acuicultura también ha experimentado en los últimos 30 años importantes avances, siendo una actividad generadora de riqueza y recursos económicos, que daba trabajo en el año 2006, de manera directa, a más de 9 millones de personas en el mundo (FAO), dentro los 43,5 millones de personas que trabajan de manera directa en la producción primaria de pescado.

Pero la acuicultura no solo es producción, desde los orígenes de la actividad y aún más en nuestros días existe un importante y creciente número de actividades directamente relacionadas con su desarrollo, tales como la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, la valorización de los productos, el diseño y la elaboración de equipos e infraestructuras, la comercialización, la distribución o un importante sector transformador.

Así si estimamos que por cada trabajador acuícola, otros cuatro trabajadores desarrollan su labor en actividades relacionadas con la producción acuícola, podemos aproximar que en torno a 35 millones de personas en el mundo generan sus ingresos a partir de la crianza de especies acuícolas.

En este contexto, merece la pena destacar que el éxito de la acuicultura moderna, se basa en el control de la reproducción de las especies, un mejor conocimiento de su biología, y en último término en la innovación tecnológica y el desarrollo de productos alimenticios seguros y de alta calidad. En línea con este planteamiento, la acuicultura es considerada como una actividad presente y futura con un importante potencial de desarrollo, capaz de contribuir a la reducción de la pobreza y la malnutrición, proporcionando a la sociedad alimentos ricos en proteínas, aceites, vitaminas y minerales, que mejoran la calidad de vida y la salud, además de mejorar los ingresos económicos y generar nuevos puestos de trabajo especializado, fomentando así un desarrollo socioeconómico de aquellas regiones en la que continúe su expansión.

Durante los últimos treinta años, la acuicultura ha crecido, se ha diversificado y ha registrado enormes mejoras tecnológicas. La contribución de estas innovaciones para el bienestar socioeconómico –tanto en países desarrollados como en desarrollo– a la de mejorar la calidad de vida y aumentar la seguridad alimentaria, ha sido reconocido por la FAO en su Declaración y Estrategia de Bangkok (2000). En dicho documento se resalta la necesidad de respaldar el desarrollo potencial de la acuicultura en beneficio de los seres humanos. Este crecimiento solo será exitoso y perdurable en el tiempo si se realiza de una manera sostenible, siendo respetuoso con el medio ambiente y los seres que en él viven, y sensible y comprometido con el desarrollo social y económico de las personas.

2. Situación de la acuicultura en el Mar Mediterráneo

El mar Mediterráneo es el mar interior más grande del mundo. Sus aguas, que bañan las tres penínsulas del sur de Europa (Ibérica, Itálica, Balcánica) y una de Asia (Anatolia), comunican con el océano Atlántico (a través del Estrecho de Gibraltar), con el mar Negro (por los estrechos del Bósforo y de los Dardanelos), y con el mar Rojo (por el canal de Suez). Se trata de un espacio geográfico, histórico, cultural, político y estratégico al que asoman países con estructuras socio-económicas y perspectivas de crecimiento y desarrollo muy diferentes.

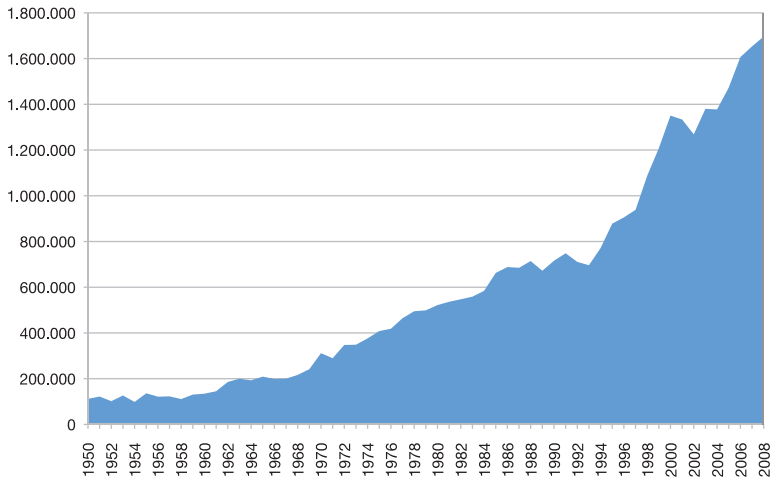
Es el mar con las tasas más elevadas de hidrocarburos y contaminación del mundo (Linde 2007) y cubre un área aproximada de 2,5 millones de km². Tiene una profundidad media de 1,5 km y máxima de 5,1 km y un volumen de 3,7 millones de km³. Su anchura es de 3.860 km de este a oeste y la distancia máxima, de N-S, entre Francia y Argelia, es de 900 km. La población que habita en los países que conforman la región Mediterránea supera los 460 millones de personas.

FIGURA 4. MAPA MEDITERRÁNEO. ELABORACIÓN PROPIA



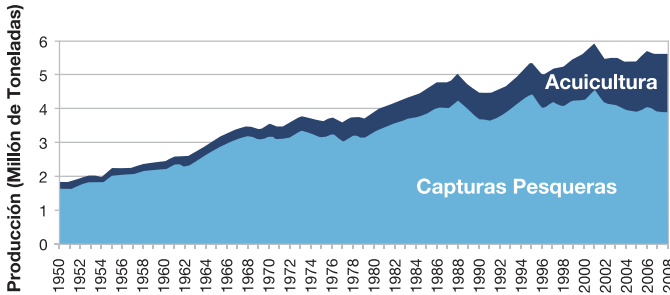
Desde principios de los años 90 la producción acuícola mediterránea ha experimentado un crecimiento considerable pasando de las 700.000 a las 1.700.000 toneladas obtenidas en el año 2008 (FAO), observando épocas de crisis cruciales para el sector como la sucedida en el año 2002 que afectó a la crianza de dorada y lubina principalmente.

FIGURA 5. EVOLUCIÓN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA MEDITERRÁNEA EN TONELADAS (FAO FISHSTAT)



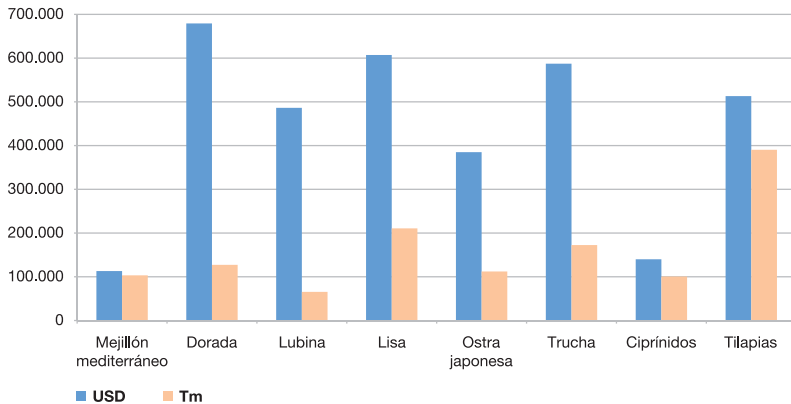
Este dato contrasta con la estabilidad de las capturas pesqueras, que no han experimentado importantes variaciones en este periodo.

FIGURA 6. PRODUCCIÓN EN EL MEDITERRÁNEO. PESQUERÍAS + ACUICULTURA (FAO, 2008)



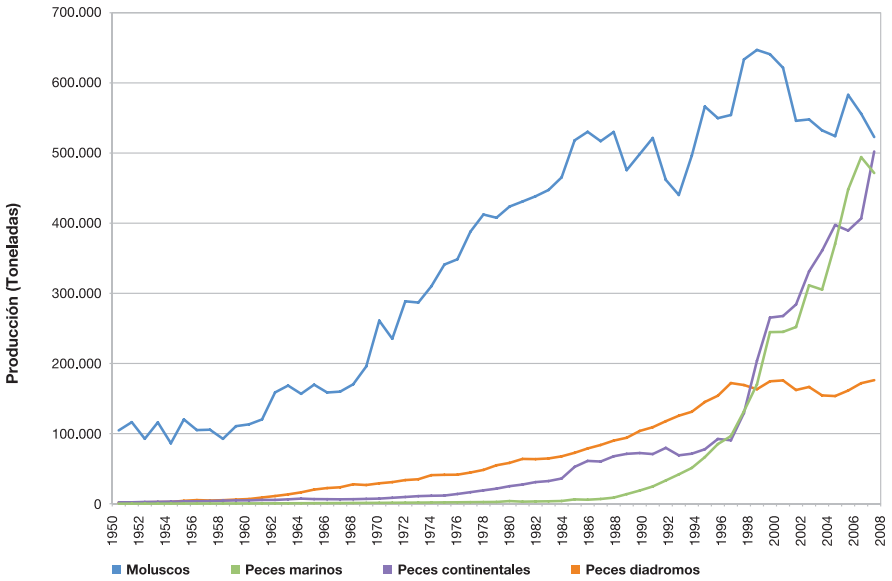
En lo que respecta al valor económico de las especies cultivadas también se observan importantes diferencias, pudiendo encontrar los dos extremos: especies con una producción moderada pero un elevado valor económico, como la dorada o la lubina y especies con una producción elevada, pero un valor económico moderado como los casos de la tilapia o el mejillón.

FIGURA 7. ACUICULTURA EN EL MEDITERRÁNEO. PRODUCCIÓN POR ESPECIES (FAO, 2008)



Aunque la producción acuícola mediterránea se basó durante los años 90 en el cultivo de moluscos, el peso del cultivo de peces ha ido aumentando de forma exponencial en los últimos años y sigue haciéndolo a un menor ritmo aún en nuestros días. A la vista de los datos, podemos observar este importante crecimiento en la crianza de peces y un crecimiento más sostenido y constante en el caso de los moluscos.

FIGURA 8. ACUICULTURA EN EL MEDITERRÁNEO. PRODUCCIÓN POR GRUPOS (FAO, 2008)



Este trabajo contempla aquellos países mediterráneos, cuya producción acuícola es significativa o tiene perspectivas de serlo, en ese sentido se ha trabajado la situación y perspectiva de la acuicultura en los siguientes 19 países: Albania, Argelia, Bosnia-Herzegovina, Chipre, Croacia, Egipto, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Israel, Italia, Líbano, Libia, Malta, Marruecos, Siria, Túnez y Turquía, pudiendo consultarse una breve ficha acerca de la situación de su sector acuícola en el Anexo I.

La tabla 1 recoge diversa información de carácter general acerca de estos 19 países, pudiendo consultarse datos como su superficie, población, centros de investigación, consumo o principales especies cultivadas.

TABLA 1. FICHA PAÍSES MEDITERRÁNEOS

PAÍS	SUPERFICIE (KM²)	COSTA MEDITERRÁNEA (KM)	AGUAS INTERIORES	POBLACIÓN ¹	PIB PER CAPITA ² (USD)	Nº TOTAL CENTROS I+D+I ³	CONSUMO KG/PERSONA /2007 ^{4b}	Nº EMPRESAS ⁵	EMPLEO ^{4b}	IMPORTACIONES PESCA (TIV/2007) ⁵	EXPORTACIONES PESCA (TIV/2007) ⁵	ESPECIES ^{4c}
Albania	28.000	418	10.000ha	3.660.000	6.859	1	2,9	25	2.500	17.746	25.086	T, DL, M
Argelia	2.381.743	1.280	-	34.586.000	6.698	9	5,17	-	300	25.515	12.164	C, Varios, M
Bosnia-Herzegovina	51.129	20	-	4.622.000	7.611	0	1,5	-	662	34.071	10.462	T, C, DL
Chipre	9.251	650	-	1.103.000	29.830	3	7,18	6	206	79.519	31.600	DL, A, T
Croacia	56.500	1.777	0,20%	4.487.000	18.545	31	9,2	38	606	126.954	152.580	A, DL, C
Egipto	1.001.450	950	0,80%	80.472.000	5.898	16	15	500	160.000	223.865	4.481	Ti, Mg, C
Eslovenia	20.251	47	0,60%	2.003.000	29.472	23	5,5	-	215	73.614	19.010	T, C
España	504.782	2.580	1,04%	40.549.000	30.621	527	38	61	26.300	6.980.372	3.230.749	M, T, DL,
Francia	543.965	1.703	0,26%	64.768.000	34.208	888	33	-	20.000	5.366.203	1.926.920	M, T, DL
Grecia	131.940	15.000	-	10.750.000	30.535	72	18,8	189	10.000	754.325	632.762	DL, M
Israel	22.145	160	2,00%	7.354.000	28.206	87	13,21	4	-	194.731	17.278	Ti, C, Mg
Italia	301.270	7.456	2,40%	58.091.000	30.581	215	22	715	7.764	5.143.834	765.841	M, T, DL
Líbano	10.452	225	1,60%	4.125.000	13.032	8	4	1.506	-	73.877	2.737	Ti, Ti
Libia	1.775.500	1.970	-	6.461.000	14.533	0	7	-	140	27.816	11.658	C, Ti, DL
Malta	320	140	-	407.000	23.760	1	4,4	4	184	40.699	49.822	A, DL
Marruecos	446.600	550	-	31.627.000	4.349	9	10,4	9	607	61.737	1.371.079	DL, T, C
Siria	185.180	193	0,06%	22.198.000	4.749	1	2,6	-	10.000	42.411	268	C, Ti
Túnez	163.610	1.300	-	10.589.000	7.963	10	11,45	25	1.000	52.749	184.062	A, DL, C
Turquía	779.452	5.191	1,30%	77.804.000	13.138	8	8,6	370	25.000	175.014	221.325	DL, T

LEYENDA:

A: Aluiri; T: Salmiñidos (truchas);

DL: Dorada y Lubina;

M: Moluscos;

C: Ciprínidos (carpas, bagres);

Ti: Tilapia;

Mg: Mugilidos;

Varios: Liza aurata, Solea vulgaris, Dicentrarchus labrax, Sparus aurata, Lithognathus mormyrus, Anguilla anguilla, Diplodus sargus, Sarpa salpa, Rudistops decussatus, Crassostrea gigas, etc

REFERENCIAS DATOS TABLA:

¹ Países por población: ONU 2010 wikipedia http://es.wikipedia.org/wiki/Lista_de_países_por_población

² Países por PIB (PPA) per capita: FMI 2008 Wikipedia, http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Países_por PIB_PPA, <http://www.fao.org/fishery/countryprofiles/search.es>

³ Ranking web de centros de investigación del mundo. Iniciativa del Laboratorio de Cibernetría (CSIC), http://research.webometrics.info/r_d_by_country_select.es.asp, Actualizado enero 2010.

⁴ Barzal-Venolinos, L. Regional synthesis of the Mediterranean aquaculture (MedAquaMarket). Studies and reviews General Fisheries Commission for the Mediterranean. No. 88 Rome, FAO, 2010:195 pp.

⁵ FAO (2009). Estadísticas de pesca y acuicultura por perfiles países. <http://www.fao.org/fishery/countryprofiles/search.es>

Es interesante observar las relaciones que se establecen entre la superficie de los países y sus kilómetros de costa mediterránea y la producción existente en cada uno de ellos, pudiendo apreciar con esta correlación las marcadas diferencias existentes y el potencial de desarrollo de la acuicultura en el mediterráneo en las siguientes figuras.

FIGURA 9. RELACIÓN SUPERFICIE PAÍS/LÍNEA COSTA MEDITERRÁNEA

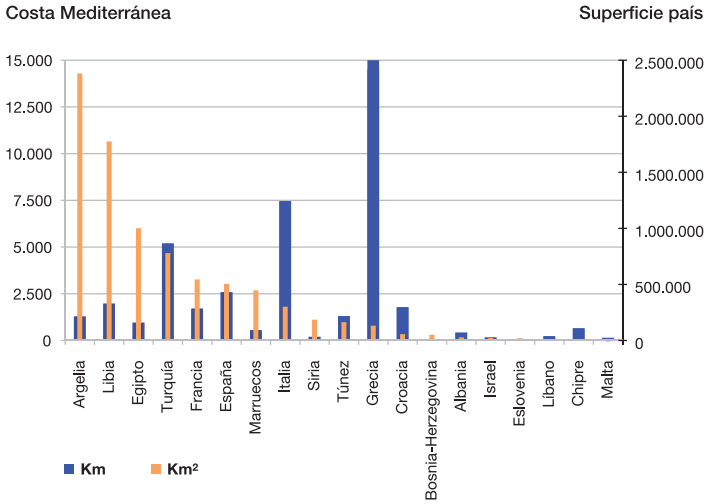


FIGURA 10. PAÍSES MÁS PRODUCTIVOS DEL MEDITERRÁNEO (FAO 2008)

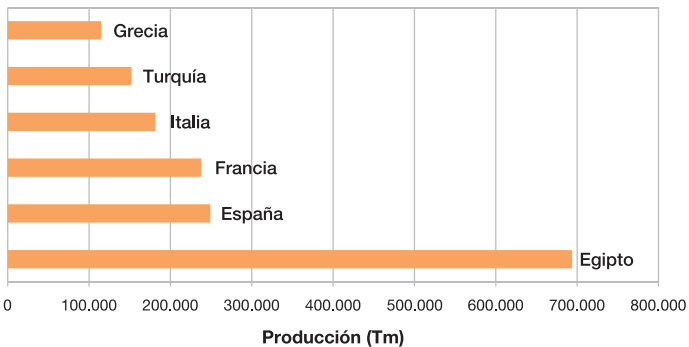
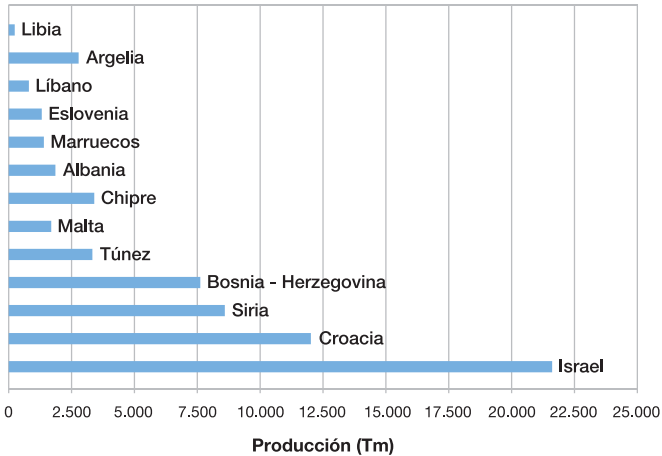


FIGURA 11. PAÍSES MENOS PRODUCTIVOS DEL MEDITERRÁNEO (FAO 2008)



El continuo crecimiento de la población que habita en el mediterráneo, invita a pensar en la necesidad de favorecer en paralelo un crecimiento continuado y sostenido de la actividad acuícola en la región, que ponga a disposición de la población, proteínas de pescado altamente saludables, a un precio ajustado y asequible para un elevado número de la población.

Para ello resulta necesario seguir trabajando de forma conjunta, en el diseño e implantación de nuevas herramientas, que permitan tanto a las empresas, como a los gestores administrativos de la actividad acuícola y al resto de agentes involucrados, implementar estrategias innovadoras y buenas prácticas en la gestión, que posibiliten un sector acuícola más sostenible y transparente y en último término una mejora de la imagen por parte de los consumidores respecto a la actividad y sus productos.

Todos los datos de este capítulo, incluidas gráficas, tablas, así como la información recogida en las fichas de cada país que puede consultarse en el Anexo I, han supuesto el punto de partida para la posterior selección y definición de los indicadores de sostenibilidad.

DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA



En el último tercio del siglo XX, a raíz del cambio decisivo que causó la Revolución industrial en la relación del hombre con su medio, una nueva corriente de pensamiento aparece bajo el nombre de **conservacionismo**. Este predica un modelo de desarrollo más humano y respetuoso con el medio ambiente frente al desarrollo existente, basado en el crecimiento económico. Desde este momento, tanto la sociedad, como la industria comienzan a ver la necesidad de ligar los conceptos de producción y desarrollo con la preservación medioambiental, surgiendo el principio de la unidad medioambiental que estipula que, el cambio de un sistema causará inexorablemente cambios en otros y obligará, por lo tanto, a pensar de manera global.

En este contexto en 1968, se crea el “Club de Roma”, que tiene por objeto reflexionar sobre los problemas globales, con el fin de ofrecer nuevas alternativas y propuestas a los dirigentes nacionales e internacionales. En 1972, este Club publica un primer estudio, destacando los peligros ecológicos del crecimiento económico y demográfico que se está produciendo en ese momento en el mundo y que podría llevar, si no se reacciona, a un futuro catastrófico. Ese mismo año, tiene lugar la primera Cumbre de la Tierra en Estocolmo (Suecia), en la que se reconoce que la protección del medio ambiente y la gestión eficaz de los recursos naturales son cuestiones principales que afectan al bienestar de las poblaciones y al desarrollo económico en todo el mundo. En este clima de efervescencia, florece el concepto de **ecodesarrollo**.

En 1984, casi un año después de su creación por la Asamblea General de la ONU, tiene lugar la primera reunión de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que emite, por primera vez, un mandato en el que solicita las opiniones y puntos de vista de particulares, instituciones científicas, organizaciones no gubernamentales, organismos especializados y otros organismos de las Naciones Unidas y Gobiernos acerca de los problemas existentes relacionados con el medio ambiente y el desarrollo. En 1987, publica el “**Informe Brundtland**”, también conocido como “Nuestro futuro común”, documento en el que aparece por primera vez la expresión “desarrollo sostenible”, definiéndose como aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad a las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Este documento sirve de zócalo en la segunda Cumbre de la Tierra en Río, en 1992, que marca el punto de partida de nuevas líneas de acción basadas en un desarrollo que concilia la viabilidad económica, la equidad social y la conservación del medio ambiente. El desarrollo sostenible toma así su definición actual.

Para el sector acuícola, que conoce a partir de los años 80 un desarrollo sin precedentes, la mitad de los años 90 es también sinónimo de creación de las primeras herramientas para alcanzar una comprensión común y aceptada de la sostenibilidad por todos los actores interesados, pero también para llegar a una más amplia aceptabilidad social.

En el contexto de la tercera cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible de Johannesburgo (Sudáfrica), la crisis sufrida por la intensificación mal controlada de la cría de camarones empaña la imagen hasta entonces positiva de la acuicultura, ésta comienza a asociarse en algunos foros a la destrucción de ecosistemas frágiles y a la generación de impactos negativos sobre las poblaciones locales. De manera más general, la acuicultura como sector emergente debe, con el paso del tiempo, hacer frente a preocupaciones globales refiriéndose tanto a los aspectos económicos y sociales como medioambientales. Sin embargo su desarrollo también se ha traducido en múltiples acciones que la han llevado a hacer evolucionar la cría en cautividad de especies acuícolas hacia prácticas más en acuerdo con el desarrollo sostenible, contribuyendo a la conservación de especies y ecosistemas.

Distintas iniciativas han sido puestas en marcha por una variada serie de instituciones como; sindicatos, organismos internacionales, ONGs e institutos de investigación y aplicadas a distintas escalas geográficas para fomentar el desarrollo sostenible de la acuicultura. Entre ellas se encuentra en particular el **“Código de conducta para una pesca responsable”** de la FAO de 1995, a partir del cual una versión se aplica específicamente a la acuicultura en 1998 o el **“Código de conducta de la acuicultura europea”** de la FEAP en 2000. A escala mediterránea, las tres “Guías para el desarrollo sostenible de la acuicultura mediterránea” publicadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y elaboradas por la UICN entre los años 2006 y 2009 son, hasta hoy, los únicos documentos orientados hacia el desarrollo sostenible del sector en la región, mediante la aplicación de recomendaciones para la adopción de buenas prácticas en acuicultura. Por otra parte, más de una quincena de iniciativas a escala local, nacional o internacional se han puesto en marcha desde finales de los años 90 con el fin de desarrollar criterios e indicadores de sostenibilidad. Es el caso, por ejemplo, del proyecto CONSENSUS que comenzó en 2005 o del proyecto EVAD, iniciado el mismo año.



De la misma manera que la política de gestión de los recursos naturales, la acuicultura ha pasado de un enfoque sectorial a un enfoque de gestión integrada del territorio, que tiene en cuenta todas las actividades y usos del litoral y de las zonas costeras con vistas a una mejor y mayor integración del sector. Este concepto de gestión tiene por objeto equilibrar los pilares del desarrollo sostenible mediante un proceso de co-construcción, teniendo en cuenta las visiones y los intereses de todos los actores implicados.

La sostenibilidad se ha convertido, en cierto modo, en el caballo de batalla de la acuicultura. Es sinónimo de conocimiento y optimización de las interacciones que la actividad acuícola establece con el medio ambiente en el que se desarrolla, tendiendo al mantenimiento y/o aumento de la biodiversidad. La sostenibilidad también contempla el desarrollo socioeconómico a través de la creación de empleos, riqueza y desarrollo social y cultural, promoviendo al mismo tiempo una integración armoniosa con el resto de usos que se producen en las zonas litorales y rurales, generando sinergias con estas actividades presentes y futuras y garantizando, en último término, la viabilidad y perdurabilidad de la acuicultura a lo largo del tiempo. Sin embargo, a pesar de los numerosos esfuerzos realizados hasta hoy, los aspectos sociales y medioambientales del desarrollo sostenible no tienen el peso que ejerce la dimensión económica. La acuicultura requiere un mejor conocimiento de la dinámica que regula las tres dimensiones y sus interacciones. La investigación y la aplicación de tecnologías innovadoras o mejoradas pueden contribuir a un mejor equilibrio entre los tres pilares, al igual que la definición y la aplicación de indicadores de sostenibilidad que permitan a los actores interesados pulsar, de una manera sencilla y atemporal, la situación de la acuicultura desde el punto de vista de la sostenibilidad.

El presente tabajo, toma como punto de partida los trabajos y publicaciones existentes en estas materias, teniendo como objetivo principal, la identificación de indicadores de sostenibilidad en el ámbito de la acuicultura mediterránea, en las tres dimensiones; social, económica y medioambiental, adaptados a tres niveles de escala: local, nacional y mediterráneo.

PROYECTO MEDITERRANE-ON



1. Planteamiento

La definición de indicadores de sostenibilidad se ha convertido en nuestros días en una necesidad con vistas a lograr el desarrollo sostenible. En esta línea, los acuicultores y empresarios son los primeros interesados en promover un desarrollo sostenible de su actividad, entendiendo que la calidad final de sus productos se sustenta, en gran medida en la propia sostenibilidad de su actividad y en la adecuada valoración de las interacciones existentes entre la acuicultura y el medio ambiente y los aspectos sociales y económicos.

El proyecto MEDITERRANE-ON, co-financiado por la Fundación Biodiversidad, es coordinado por la Fundación Observatorio Español de Acuicultura (OESA), contando con la colaboración de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y la Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos (APROMAR) y pretende dotar a todos los agentes que integran el sector acuícola: productores, administraciones central y autonómicas, y organizaciones internacionales, de toda una batería de indicadores medibles y evaluables en toda la cuenca mediterránea, que permitan analizar y mejorar la sostenibilidad de este sector estratégico para el desarrollo socioeconómico de esta región.

Los objetivos de MEDITERRANE-ON son:

1. Definición e identificación de indicadores globales capaces de medir la sostenibilidad acuícola a nivel de granja/empresa, nacional y mediterráneo.
2. Proporcionar a los responsables de la toma de decisiones y a los productores acuícolas una herramienta técnica y recomendaciones en los procesos de desarrollo acuícola sostenible adaptados a la realidad mediterránea.
3. Aumentar la concienciación en la consideración del uso y manejo sostenible de los recursos sociales, económicos y ambientales disponibles para lograr un equilibrio sostenible en la gestión de la actividad.



Fundación Biodiversidad

La **Fundación Biodiversidad, FB**, es una fundación pública del Gobierno de España, adscrita al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Trabaja para preservar el patrimonio natural y la biodiversidad, dirigiendo su conservación a la generación de empleo, riqueza y bienestar en el conjunto de la sociedad, con especial atención al medio rural. Para ello, la Fundación colabora con entidades e instituciones que conforman una amplia red en la que participa el sector público, la sociedad civil y el tejido empresarial.

La Fundación Biodiversidad fue fundada por el Gobierno de España en el año 1998 para contribuir a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. El Patronato es el principal órgano de gobierno de la Fundación Biodiversidad. En él participan representantes de la Administración General del Estado, así como personas de reconocido prestigio en el ámbito de la conservación de la naturaleza. Para cumplir con su misión, la Fundación Biodiversidad cuenta con un equipo multidisciplinar de en torno a 50 profesionales, que dan respuesta a las exigencias que demanda el trabajo, la gestión y la proyección social de la organización.

Web: www.fundacion-biodiversidad.es/



La Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos de España, APROMAR Es una organización de ámbito nacional y carácter profesional. Está reconocida desde 1986 como Organización de Productores (OP-30). Pertenece a la Federación Europea de Productores de Acuicultura (FEAP).

APROMAR tiene como objeto la representación del sector empresarial de la acuicultura marina española, la prestación de servicios que contribuyen a mejorar la competitividad de sus asociados e impulsar comportamientos socialmente responsables para una acuicultura sostenible.

Además, APROMAR vela por la calidad y seguridad alimentaria de los pescados de crianza, siendo respetuosos con el medio ambiente y con el bienestar de los animales criados.

Web: www.apromar.es / www.feap.es



La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, contribuye a encontrar soluciones pragmáticas para los urgentes desafíos del medio ambiente y el desarrollo que enfrenta el planeta, apoyando la investigación científica, gestionando proyectos de campo en todo el mundo, y reuniendo a los gobiernos, las ONG's, las Naciones Unidas y las empresas para que trabajen juntas en el desarrollo de políticas, leyes y buenas prácticas.

UICN es la red ambiental de carácter global más grande y antigua del mundo. UICN es una unión democrática que reúne a más de 1.000 organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, además de unos 11.000 científicos voluntarios y expertos en alrededor de 160 países.

El trabajo de UICN cuenta con el apoyo de un personal compuesto por 1.000 profesionales, presentes en 60 oficinas, y cientos de socios de los sectores público, no gubernamental y privado de todo el mundo.

El programa global marino de UICN trabaja bajo la organización de ocho amplios temas. El programa de actividades de Pesquerías y Acuicultura del programa marino global incluye:

1. Gobernanza
2. Certificación
3. Acuicultura sostenible
4. Pesca ilegal irregular y no declarada (IUU)
5. Corrupción en pesquerías

Web: www.uicn.es



La Fundación Observatorio Español de Acuicultura (OESA), constituida en junio de 2008, es una Fundación perteneciente al sector público estatal, cuyo protectorado ejerce, al igual que en el caso de la Fundación Biodiversidad, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Su patronato está integrado por la Secretaria General del Mar, del MARM, la Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR), la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Instituto Español de Oceanografía (IEO), la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y la Fundación Alfonso Martín Escudero (FUNDAME).

La Misión de la Fundación es el acercamiento de la acuicultura a la sociedad, la promoción y divulgación científica en materia acuícola y el fomento del desarrollo sostenible del sector.

Para ello cuenta con cinco líneas de actuación prioritarias:

1. Acercamiento de la Acuicultura a la Sociedad y a los Medios de Comunicación
2. Estrechamiento de las relaciones Ciencia-Sector
3. Línea editorial y formación
4. Desarrollo sostenible y medioambiente
5. Cooperación Internacional

Web: www.fundacionoesa.es

El proyecto, parte de la necesidad de conocer e incorporar los puntos de vista de los principales agentes involucrados en el desarrollo del sector acuícola mediterráneo, fomentando y favoreciendo el diálogo y la participación de todos ellos. Así, la metodología de trabajo y del proyecto se centra en la convocatoria de reuniones y talleres de trabajo con grupos multidisciplinares de expertos que desarrollan su labor en la región mediterránea.

Estos talleres han sido el punto de partida para la identificación y definición de aquellos principios, criterios y en último término indicadores, que mejor pueden representar la sostenibilidad de la actividad acuícola. Para ello es necesario tener en consideración que estos indicadores deber resultar fáciles de obtener y auditar, en base a datos ya existentes o de fácil obtención, al mismo tiempo que deben permitir a los productores y gestores de la actividad acuícola, el fomento y la promoción de una acuicultura más sostenible, a través de la puesta en marcha de iniciativas o propuestas de mejora.

El proyecto será dado a conocer, en una segunda fase, a todos los agentes del sector, de forma que los indicadores puedan, de una forma paulatina y continuada, ser adoptados e implantados en el contexto mediterráneo, para lo que resultará necesaria la puesta en marcha de diversas iniciativas de comunicación, divulgación y promoción del proyecto y sus resultados.

2. Antecedentes

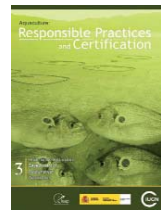
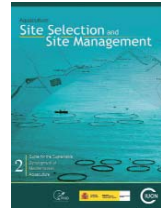
En 2006 la Secretaría General del Mar, SGM, perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, MARM y la Unión Internacional para la Naturaleza, UICN, suscriben un convenio de colaboración con el Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN, para la elaboración y el establecimiento de líneas directrices para el desarrollo sostenible de la acuicultura mediterránea. Como fruto de este convenio de colaboración se edita la primera Guía para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea, que analiza las interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente.

En el año 2007 se suscribe un nuevo convenio de cobertura, para el periodo 2007-2008, entre estas dos instituciones para dar continuidad a los trabajos realizados y elaborar nuevas directrices de referencia para el desarrollo sostenible del sector acuícola mediterráneo. Este convenio permite la publicación de dos nuevos documentos, que analizan dos temas de vital trascendencia para el desarrollo sostenible del sector, como son la Selección y Gestión de emplazamientos para su uso acuícola y las prácticas responsables y la certificación en acuicultura.

En el año 2009, la SGM, consciente de la necesidad de seguir profundizando en estas cuestiones relacionadas con la sostenibilidad acuícola, convoca un concurso público para la elaboración de dos nuevos documentos que analicen los aspectos que intervienen en la acuicultura continental y sus interacciones medioambientales y la diversificación como herramienta para la sostenibilidad. En la actualidad estos trabajos están siendo realizados por la empresa que resultó adjudicataria del concurso público, estando previsto que los resultados de este trabajo estén disponibles a finales del año 2010.

A través del proyecto MEDITERRANE-ON, la Fundación OESA pretende dar continuidad a los trabajos desarrollados por la UICN, manteniendo el método de trabajo participativo y multicultural empleado en la elaboración de las líneas guía, profundizando en las líneas directrices establecidas e identificando y definiendo los principios, criterios e indicadores idóneos, que permitan obtener, en último término, una valoración numérica de la sostenibilidad acuícola mediterránea a nivel local, nacional y mediterráneo.

Para la realización de este trabajo, además de las información y directrices contenidas en las Guías para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea, se ha realizado un amplio análisis de los estudios y trabajos relacionados que pudieran tener interés para el proyecto.



Así, los principales proyectos de interés, relacionados con MEDITERRANE-ON, son:



CONSENSUS es una plataforma para la acuicultura sostenible Europea.

Financiado por la Comisión Europea en el marco del 6º Programa Marco

Es una iniciativa que trabaja hacia una acuicultura Europea sostenible mediante la construcción de protocolos de acuicultura sostenible basados en bajos impactos ambientales, alta competitividad y responsabilidades éticas en cuanto a biodiversidad y bienestar animal.

Duración: 2005/2008

Alcance: empresas continentales y marinas europeas de peces y moluscos

Resultados: 78 indicadores, 8 temas acordados por 120 implicados procedentes de 16 países, posterior reducción a 30 indicadores finales

25 indicadores para códigos de prácticas de mejora a nivel nacional y de especies

30 indicadores de referencia para el sector, con potencial uso en estándares europeos

Web: www.euraquaculture.info



ECASA: Enfoque Ecosistemático hacia la Acuicultura Sostenible

Financiado por la Comisión Europea en el marco del 6º Programa Marco con 16 socios investigadores de 13 países miembros

Duración: 2005/2007

Alcance: Europa: tanto cultivos de peces como de moluscos de todas las regiones europeas con unos 10 puntos de muestreo en distintos tipos de ambientes marinos.

Dimensiones: ambiental

Resultados: 24 indicadores de sedimento y bentos, 6 de calidad de agua, 8 ambientales, 15 socio-económicos, 4 genéticos y 4 de gestión de la zona costera

Web: www.ecasa.org.uk



EVAD: Evaluación de la durabilidad de los sistemas acuícolas. Elaboración de un método y aplicación en diferentes contextos de zonas tropicales y templadas.

Financiado por la Agencia Nacional Francesa de Investigación

Duración: 11-2005/11-2008

Dimensiones: técnico-económico, institucional, ambiental y social

Resultados: 13 principios, 81 criterios, 234 indicadores a dos niveles: sectorial y regional

Casos estudio: Francia, Mediterráneo, Camerún, Filipinas e Indonesia

Web: www.inra.fr/coordination_piscicole/groupes_de_travail/systeme_d_elevage/evad



IDAqua: Pasos de progreso hacia una acuicultura duradera

Financiado por Casdar + Fep/IFOP

Duración: 4-2006/2008

Objetivo: Herramienta para actividades salmonícolas (trucha) en Francia, voluntaria e interna entre los productores.

Resultados: 35 indicadores seleccionados a partir de 110 tests: 11 económicos, 9 socio-territoriales y 15 ambientales, repartidos entre los distintos tipos de producción.

Web: www.sati.tv/spjp.php?article1306



SEACASE: Proporcionar un valor añadido a los sistemas extensivos y semi-intensivos del sur de Europa mediante la optimización de sistemas y difusión de la diferenciación del producto en el mercado en cuanto al mantenimiento de las condiciones ambientales en la zona costera.

Financiado por la Comisión Europea en el marco del 6º Programa Marco

Duración: 01-2007/01-2010

Web: www.seacase.org



InDAM: Indicadores para el desarrollo sostenible en acuicultura y directrices para su uso en el Mediterráneo

Financiado por la Unión Europea DG Mare y desarrollado por el Comité de Acuicultura (CAQ) del Grupo de Trabajo de Acuicultura Sostenible (WGSA) perteneciente a la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM)

Dimensiones: económica, institucional, ambiental y social

Duración: 11-2008/2012

Objetivo: Proveer a los países de una herramienta de apoyo a las decisiones en el desarrollo de una acuicultura marina sostenible basada en unos indicadores, puntos de referencia y directrices adaptadas a la región mediterránea.

Casos piloto: Turquía y Túnez

Resultados: 14 principios, 67 criterios y 156 indicadores

http://www.faosipam.org/?pag=content/_ShowPortal&Portal=InDAM

3. Metodología

El principio de partida fue que los indicadores seleccionados y definidos puedan ser de aplicación en cualquier tipo de instalación acuícola y en cualquier país mediterráneo. Así, en esta primera fase del proyecto se han tratado de identificar aquellos indicadores más apropiados para evaluar la sostenibilidad de la actividad acuícola en el mediterráneo, valorando que la obtención de los datos necesarios para su cálculo, no suponga un excesivo trabajo de campo, ni un requerimiento más para las empresas acuícolas.

Los indicadores pueden resultar a priori muy generales pero permiten su utilización en cualquier instalación y país, no diferenciando en función del tipo de agua utilizado (dulce o salada), el tipo de cultivo, intensivo, semi-intensivo o extensivo, o las instalaciones empleadas, tanques en tierra, viveros flotantes, etc. Los indicadores también han sido definidos para su aplicación a cualquiera de las más de 15 de especies que se crían en el mediterráneo.

Para asegurar la correcta definición e identificación de los indicadores se han establecido tres niveles: granjas y/o empresas productoras, países y región mediterránea.

Para cada uno de estos tres niveles, se han contemplado los pilares o dimensiones sobre los que se apoya la sostenibilidad: aspectos socio-territoriales, económicos, ambientales y abarcando a los tres la gobernanza.



Diagrama diseñado por José Carlos Macías.

La clave de la sostenibilidad y de una gestión sostenible, se basa en el equilibrio entre estos tres pilares.

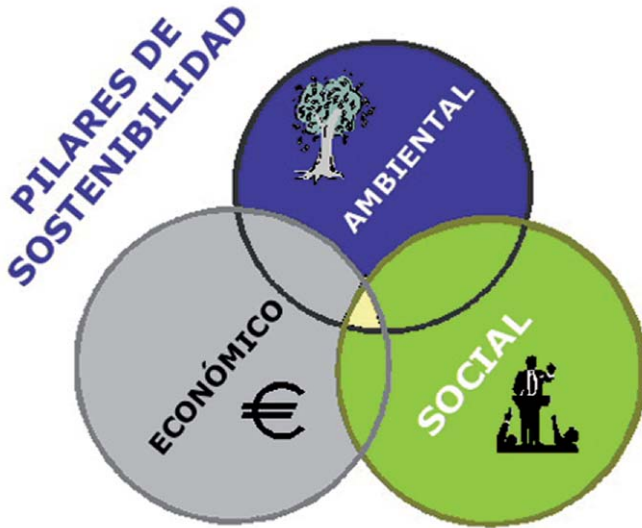


Diagrama diseñado por José Carlos Macías.

Teniendo en cuenta estos niveles y dimensiones sobre los que definir e identificar los indicadores se ha seleccionado la metodología de Principio-Criterio-Indicador (PCI) como método indispensable y fundamental para establecer las relaciones entre los indicadores y los principios dentro del marco correspondiente. Además, el criterio para seleccionar los indicadores deberá seguir los definidos como SMART: Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes y comprometidos con el Tiempo.

Cada estándar se basa en impactos, principios, criterios e indicadores, según se define a continuación:

- Impacto: La interacción
- Principio: El objetivo de mayor nivel sobre el que se dirige el impacto
- Criterio: El área al que enfocar el impacto
- Indicador: Mide la extensión del impacto

El proceso de selección de indicadores y estándares es crítico, ya que determina la credibilidad, viabilidad y aceptación de los estándares. Para ello, ha contado con un amplio número de expertos procedentes de la gran mayoría de los países productores del

mediterráneo muchos de los cuales también también formaron parte del grupo de trabajo que participó en el desarrollo de las guías de UICN (UICN 2007, 2009, 2010). Dicho proceso fue multidisciplinar y participativo. Este hecho ha permitido poner sobre la mesa la compleja situación existente en la cuenca mediterránea, en cuanto al desarrollo de la actividad acuícola, posibilitando el análisis de las necesidades por las que atraviesa el sector y los retos a los que debe responder en los próximos años en aras de lograr una mayor sostenibilidad, que permita que la acuicultura sea en los próximos años una actividad, si cabe más consolidada, extendida y apoyada en cada uno de los países que integran el Mar Mediterráneo.

En los talleres programados con motivo del proyecto, se ha tratado de fomentar la participación de los expertos a través de un sistema de trabajo diferenciado, en primer lugar en función del idioma de origen o preferencia de cada uno de ellos, para lo cual se realizaron tres grupos de debate, en castellano, inglés y francés y en segundo lugar en función de la especialidad académica o profesional, para lo cual se hicieron tres grupos de trabajos sobre medio ambiente, aspectos sociales y asuntos económicos.

Este ejercicio ha permitido una mejor definición de los indicadores y un mayor consenso en la elección de los mismos, reforzada por la labor de coordinación y dirección del equipo de proyecto.

Algunos de los aspectos de mayor interés de cara a futuros trabajos debatidos en los talleres se centraron en la importancia o conveniencia de introducir la gobernanza como un cuarto pilar de la sostenibilidad o la idoneidad, conveniencia y dificultad existente a la hora de definir indicadores de sostenibilidad aplicables a cualquier tipo de especies y sistemas de cultivo, que en un futuro permitan también su adopción a nivel internacional, posibilitando la comparación de la acuicultura que se realiza en distintas regiones del mundo.

La selección de indicadores propuestos en este documento pretende apoyar la toma de decisiones de los principales actores que inciden de forma directa o indirecta en el desarrollo del sector acuícola mediterráneo, tratando de que la utilización de esta herramienta que se pone a su disposición, no suponga un esfuerzo adicional en su día a día. El proyecto MEDITERRANE-ON también pretende avanzar en la concienciación, de los gestores de la actividad en primer lugar, pero también de toda la sociedad, acerca de la necesidad de avanzar hacia una gestión cada día más sostenible de nuestras zonas costeras y rurales, que posibilite su utilización, aprovechamiento y disfrute por parte de las futuras generaciones, aspecto, este último, al que la acuicultura puede y debe contribuir.

GUÍA DE PRINCIPIOS, CRITERIOS E INDICADORES



1. Introducción

Desde finales de los años 90, se han tomado distintas iniciativas a escala local, nacional o internacional para identificar indicadores de sostenibilidad para la acuicultura. Sin embargo, estos múltiples trámites y trabajos han desembocado a menudo en una acumulación de potenciales indicadores que imposibilita, hoy en día, su utilización, debido a su complejidad o la dificultad existente para la obtención de los datos e informaciones necesarias para su cálculo, o bien por su ubicación dentro de un contexto inadecuado que imposibilita su posterior seguimiento y análisis, lastrando la adopción de medidas correctoras por parte de los agentes. La Fundación OESA inició este proyecto titulado, “*MEDITERRANE-ON: Definición de indicadores de sostenibilidad en el ámbito de la acuicultura mediterránea*” con la voluntad de que la cuenca mediterránea se ponga en marcha y siga profundizando en la búsqueda y promoción de una mayor sostenibilidad de las actividades que en ella se desarrollan, tratando, al mismo tiempo, de realizar un diagnóstico acerca del estado de la acuicultura en esta región de la tierra, desde el punto de vista de su sostenibilidad social, ambiental y económica. Este análisis debe permitir en último término elaborar un ranking de la sostenibilidad acuícola de los distintos países que integran el mediterráneo, posibilitando la adopción de iniciativas y estrategias consensuadas, que permitan avanzar en la consolidación del desarrollo sostenible de esta actividad.

Este planteamiento, unido a la determinación de que el trabajo resultante pueda constituirse como una herramienta de uso efectivo por parte de empresas, administraciones públicas, organizaciones internacionales, ONG's y un largo etcétera de agentes interesados en el sector, constituye un referente en los trabajos que se han desarrollado en esta materia hasta la fecha y sus resultados contribuirán al fin último del proyecto, quedando, de cara al futuro, un largo recorrido por realizar.

Así, los indicadores seleccionados para cada uno de los tres niveles (local, nacional e mediterráneo) y para cada uno de los tres pilares de la sostenibilidad (medio ambiente, sociedad y economía), deberán ser validados en los próximos meses a través de proyectos piloto, que permitirán su mejora y adopción definitiva.

Los indicadores seleccionados, suponen una simplificación y síntesis de la información existentes y una homogeneización a través de su utilización como estándares de aplicación a un amplio espectro de situaciones y casos. Se trata de valores cualitativos o cuantitativos que permiten expresar de manera significativa el estado o la evolución. Según Madec (2003), “los indicadores son herramientas de comunicación que sirven para cuantificar y simplificar la información para volverla comprensible ante una audiencia determinada. Son herramientas de seguimiento, de evaluación, de previsión y de ayuda a la decisión.

Se definen en referencia a objetivos previamente fijados; la confrontación de los valores tomados por un indicador con el objetivo correspondiente permite pronunciarse sobre la eficacia de una acción”.

La fuerza de los indicadores reside en el hecho de que dan cuenta de la situación (estado) o de la evolución de una variable y constituyen clásicamente una herramienta de medida. Son, por lo tanto, herramientas que proporcionan una información sintética sobre una realidad compleja como la que nos rodea. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) el término indicador se define como un “parámetro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, con un significado más amplio que el directamente asociado a la configuración del parámetro”. Por otra parte, todo indicador expresa órdenes de prioridad entre variables y revela los factores importantes que hay que tener en cuenta. Responde pues a una función de inventario señalando la variable, entre tantas otras, que es objeto del seguimiento.

Además, el indicador es una herramienta que puede utilizarse en cualquier momento como medio de comunicación. Debe de ser elaborado de tal modo que pueda ser comprensible para todos los actores interesados, fácilmente medible, accesible a nivel financiero y suficientemente sensible a los cambios para detectar todo desvío de gestión del sector acuícola en su conjunto frente a las referencias elegidas de valoración del desarrollo sostenible; constituye un punto de referencia cuyos umbrales determinan de manera sintética las situaciones juzgadas positivas o negativas.

La elaboración de indicadores debe percibirse como una oportunidad de inscribir la acuicultura en el desarrollo sostenible, con el objetivo de avanzar hacia la viabilidad y la sostenibilidad de este sector. Un buen indicador será aquel que pueda ponerse en práctica y para ello, debe de tener un significado preciso para el que lo emplea. Es entonces primordial que los actores interesados puedan participar de manera colectiva en la elaboración de estos indicadores, así como de los principios y criterios que los regulan.

En nuestro enfoque, los actores proceden de la mayoría de los países mediterráneos y de distintos campos de trabajo que comprenden productores, expertos en los ámbitos económicos, sociales y medioambientales así como representantes de organismos institucionales y medioambientales. El enfoque se hace así de manera transversal, considerando tres escalas espaciales: local, nacional e internacional y contemplando, los tres pilares en los que se sustenta el desarrollo sostenible, dándole al un conjunto un carácter integrado.

El indicador se inscribe en una lógica de cadena en cascada en la cual se definen, en primer lugar, principios generales en un contexto donde la sostenibilidad adquiere un significado común ante las partes implicadas. Los principios se formulan a partir de verbos de acción como “contribuir a”, “asegurarse de”, “mejorar”, etc. y tienen la particularidad de

ser el elemento fundador, el punto de inicio del cual deriva una reflexión o una acción en favor de una acuicultura sostenible. Estos principios se declinan a continuación en criterios que son, enunciados a partir de calificativos dando cuenta del estado de una variable. Se utilizan así algunos términos como “importancia de”, “existencia de”, “capacidad de” para descomponer por una parte el principio y, por otra parte, para prefigurar los indicadores que permitirán evaluarlos. Por último, los indicadores desembocan en la determinación de valores umbrales representados por puntos de referencia que son función de la disponibilidad de la información, del grado de aplicación y de la aceptación social de las normas que establecen. Por esta lógica de ajuste jerárquico, están conectados a los retos territoriales y/o sectoriales.

En el presente estudio, los indicadores determinados por el grupo de expertos mediterráneos dan cuenta de la sostenibilidad desde el punto de vista medioambiental, económico y social de la acuicultura en la región, marcando una tendencia acerca de las estrategias de mejora que pueden emprenderse en cada pilar con vista a lograr un desarrollo más sostenible del sector. Algunos aspectos que se abordan en los indicadores recogidos a continuación están relacionados con la alimentación y los índices de conversión, la huella de carbono de la actividad y el uso de distintas fuentes de energía, las certificaciones medioambientales, el empleo y su calidad o la aceptabilidad social de la acuicultura.

Los indicadores definidos a continuación, como ya se ha expuesto anteriormente, están dirigidos a las instalaciones o empresas, a la mejora y unificación de la base normativa que incide en el sector y en último término, a la mejora de la gestión que los países de la región mediterránea realizan sobre este. Todos ellos pretenden ofrecer una visión que transcurre de lo local a lo global, atravesando la visión regional y nacional.

En esta misma línea, cada uno de los indicadores seleccionados podrá ser utilizado en el tiempo permitiendo observar una mejora o empeoramiento de las acciones de gestión sostenibles.

A continuación mostramos una ficha modelo, en la que pueden verse los elementos que la integran, su definición y objetivo.



NIVEL: INSTALACIÓN/PAÍS/MEDITERRÁNEO

DIMENSIÓN DEL INDICADOR:



INDICADOR N°

PRINCIPIO:

Establece las bases, además de definir, seleccionar y priorizar los posteriores criterios e indicadores. Se expresa mediante criterios y se mide con los indicadores.

CRITERIO:

Elementos homogéneos de los principios que llevan a los indicadores. Un principio puede estar definido por varios criterios. Expresa el grado o estado de la variable: nivel de, existencia de, etc.

INDICADOR:

Permite que el criterio sea usado. Simplifica la información para hacerla comprensible. Pueden llevar a un índice o grupo de indicadores resumidos en un solo valor

JUSTIFICACIÓN:

Explica el porqué de la selección de este indicador, su importancia y contribución a la sostenibilidad de la acuicultura

OBTENCIÓN DE DATOS:

Se identifica a la fuente de los datos necesarios para el cálculo del indicador: empresarios, productores, fuentes estadísticas nacionales e internacionales y/o datos de consulta pública procedentes de fuentes contrastadas.

Frecuencia de medición: mensual, trimestral, semestral, anual

Método de cálculo y, en caso de resultar necesaria, explicación

FÓRMULA:

Unidad: euros, toneladas, unidades, etc.

Baremos: El rango de puntuación es de 1 a 5:

- 5 Sostenible
- 4 Próximo a la sostenibilidad
- 3 Acercamiento a la sostenibilidad
- 2 Alejado de la sostenibilidad
- 1 Insostenible

2. Indicadores de sostenibilidad a nivel de instalación o empresa

Introducción

Los siguientes indicadores están dirigidos a las instalaciones o empresas acuícolas y pretenden ofrecer una visión acerca del grado de concienciación e implementación de los aspectos relacionados con la sostenibilidad, en la gestión empresarial. Para ello todos los indicadores se han definido y seleccionado potenciando ciertas acciones que indican esta concienciación social, económica y, por supuesto, ambiental. Cada uno de los indicadores podrá ser utilizado en el tiempo permitiendo observar una mejora o empeoramiento de las acciones de gestión de la empresa.

Como podrá ver en la tabla resumen se han seleccionado 9 indicadores para realizar esta evaluación, tres para cada una de las dimensiones: economía, sociedad y medio ambiente, obtenga la puntuación para cada uno de los indicadores y dimensiones y en último término la puntuación global para su instalación o empresa.

Todos los indicadores están puntuados sobre un total de 5 puntos, siendo.

- 5 Sostenible
- 4 Próximo a la sostenibilidad
- 3 Acercamiento a la sostenibilidad
- 2 Alejado de la sostenibilidad
- 1 Insostenible

A la vista de la puntuación obtenida en cada uno de los indicadores, diseñe o proponga las medidas de mejora a implementar, identificando un responsable de las mismas y fijando un plazo para su seguimiento y evaluación.

Este mismo criterio de valoración deberá aplicarse a las tres dimensiones, considerando que la sostenibilidad se sustenta en unas prácticas sostenibles en cada una de ellas. Como consecuencia, la instalación/empresa deberá, al hacer la valoración final de su sostenibilidad, obtener una puntuación equilibrada entre las tres dimensiones, no pudiendo considerarse como sostenible aquellos casos en los que una de las dimensiones no alcance el grado adecuado de sostenibilidad.

TABLA RESUMEN INDICADORES A NIVEL DE INSTALACIÓN/EMPRESA

DIMENSIÓN	PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR
ECONÓMICA	Fortalecer la gestión financiera de la empresa	Nivel de rendimiento económico	Evolución del precio venta por kg/coste total por kg producido
		Nivel de deuda	Autosuficiencia
	Aumentar la capacidad de adaptación para afrontar incertidumbres y crisis	Nivel de diversificación del producto	Número de productos a la venta
AMBIENTAL	Mantener los bienes y servicios que el ecosistema ofrece a la acuicultura	Nivel de la huella ecológica	Entradas/Salidas
		Nivel de la huella de carbono	Energía
	Uso de certificaciones y buenas prácticas	Cumplimiento con estándares ambientales	
SOCIOTERRITORIAL	Responsabilidad social corporativa	Nivel condiciones laborales	Existencia de políticas preventivas
	Fortalecer el papel de la acuicultura en el desarrollo local	Nivel de contribución al empleo local	Empleo local
	Fortalecer el papel de las organizaciones sectoriales en mejorar la imagen, concienciación social y responsabilidades	Imagen de la acuicultura	Existencia de mecanismos de comunicación

INDICADORES ECONÓMICOS

EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA DE LA ACUICULTURA

Philippos PapageorgiouConsultor de Acuicultura y Pesca
Grecia

La acuicultura se ha convertido en una auténtica industria global. Las empresas de acuicultura, con independencia de su tamaño, nivel de diversificación (horizontal y/o vertical), ubicación de las unidades de producción, etc., compiten en los mercados locales, nacionales e internacionales con empresas del sector más amplio de la alimentación con el fin de obtener una cuota de mercado. Asimismo, compiten por recursos (medioambientales, humanos y financieros) que, con frecuencia, superan el ámbito local y se extienden al nacional o incluso al internacional.

Pese a que las perspectivas de futuro son generalmente positivas, el sector de la acuicultura afronta varios desafíos que requieren una reacción rápida y adecuada. La dinámica de las relaciones medioambientales, sociales y económicas, tanto internas como externas, de las empresas de acuicultura, junto con una eficiente consecución de los desafíos asociados a esas relaciones, se consolidan como fundamento de la sostenibilidad, concepto que ha surgido como condición indispensable para el futuro de este sector.

Partiendo de la base de que, en el momento actual de creciente conciencia social y medioambiental, cualquier empresa tiene que esforzarse por causar el menor impacto ambiental y buscar la aceptación social, cualquiera de estas empresas (privadas) debe ser, además, rentable para poder justificar su existencia y objeto ante sus accionistas. A este respecto, hay multitud de formas, todas muy complejas, de medir y evaluar el rendimiento económico de la empresa, mediante la aplicación de distintos principios y reglas contables. Sin embargo, con el fin de buscar la forma más sencilla y frecuente de medir la viabilidad financiera, el margen de beneficio bruto (la diferencia entre las ventas y los costes de producción) es probablemente el indicador más sencillo y apropiado para conocer la sostenibilidad económica de las actividades piscícolas de la empresa. Asimismo, existen otros indicadores económicos complementarios, que pueden utilizarse en un segundo lugar (por ejemplo, una vez superada la fase de "subsistencia" de la empresa). No obstante, éstos son más útiles como indicadores de competitividad, pues incluyen la parte de gastos en I+D+i y marketing sobre el total de las inversiones de la empresa.

Dado que las empresas de acuicultura son organizaciones lucrativas (cuando no reciben subvenciones públicas por cuestiones de desarrollo social o regional), es evidente que la sostenibilidad económica sólo puede medirse directamente a nivel de empresa (como retorno de los costes en los que se ha incurrido y de las inversiones efectuadas). Las mediciones a niveles superiores (por ejemplo, local o nacional), si bien pueden

proporcionar varios indicadores (relativos y comparables) que podrían resultar de utilidad, se refieren más al rendimiento o al impacto en lugar de ser indicadores reales (absolutos) de la sostenibilidad.

Dado que, a menudo, la acuicultura se lleva a cabo en zonas rurales con escasas alternativas de desarrollo, la contribución de las empresas económicamente viables a las economías locales tiene una especial importancia. No sólo porque la totalidad o una buena parte de los ingresos de los trabajadores de la piscifactoría se destinan en la zona, sino también por el mantenimiento y/o la creación de actividades complementarias, relacionadas directa o indirectamente con la actividad de cría y el apoyo a los trabajadores y sus familias.

Del mismo modo, la acuicultura puede promover el desarrollo, con más o menos intensidad, de la economía nacional. En países en los que hay un déficit de mercado en alimentos de origen acuático, la producción nacional reduce la dependencia de productos importados y el gasto por intercambio. Lo ideal sería que la producción nacional se propusiera sustituir muchas de las cantidades importadas mientras intenta revertir la balanza comercial mediante la exportación a otros mercados nacionales (ingresos por intercambio).



INDICADORES ECONÓMICOS

INDICADOR 1

Principio:

Fortalecer la gestión financiera de la empresa

Criterio:

Nivel de rendimiento económico

Indicador:

Evolución del precio venta por kg/coste total por kg producido

Justificación:

Este indicador pretende evaluar la eficiencia económica de la instalación, a medio-largo plazo. El indicador analiza la evolución del precio de venta valorando como más sostenible que la rentabilidad se mantenga estable tanto en el corto (de un año a otro), como a medio plazo (en los últimos tres años).

La sostenibilidad de las empresas diversificadas con pérdidas temporales de alguna unidad (ej. producción) que se compensen con ganancias de otra unidad (ej. procesado) es discutible a largo plazo ya que los posibles competidores cogerán ventaja aprovechándose de los nichos que se quedan vacíos.

Obtención de datos:

Las empresas podrán obtener y facilitar estos datos anualmente.

Este indicador se basa en la rentabilidad obtenida por kg producido. Primero evalúa el corto plazo, 1 año, y después el largo plazo, 3 años, permitiendo observar la tendencia en función de los costes de producción y el precio de 1ª venta del producto.

En el caso de empresas con diversos productos, el precio de 1ª venta se obtendrá a partir del cálculo del precio medio de todas ellas.

El coste total hace referencia a los costes directos e indirectos (producción, marketing, venta, amortización, seguros, costes generales de gestión, gastos de oficina, etc.). No debe incluir costes asociados a otras actividades de la empresa, aunque estén relacionados con la actividad acuícola producción de pienso y/o alevines.

Fórmulas:

Rentabilidad en 1 año (Fórmula 1)	Puntuación	Rentabilidad en 3 años (Fórmula 2)	Puntuación
>1	3	Si aumenta (+2)	5
		Si disminuye (+0)	3
		Si estable (+1)	4
=1	2	Si aumenta (+2)	4
		Si disminuye (+0)	2
		Si estable (+1)	3
<1	1	Si aumenta (+2)	3
		Si disminuye (+0)	1
		Si estable (+1)	2

Fórmula 1. Evolución rentabilidad a 1 año

Precio 1ª venta por kg Año 1/coste total por kg producido Año 1/ Precio 1ª venta por kg Año 0/coste total por kg producido Año 0

Fórmula 2. Evolución rentabilidad a 3 años

Precio 1ª venta por kg Año 3/coste total por kg producido Año 3/ Precio 1ª venta por kg Año 0/coste total por kg producido Año 0

INDICADOR 2

Principio:

Fortalecer la gestión financiera de la empresa

Criterio:

Nivel de deuda

Indicador:***Autosuficiencia*****Justificación:**

El endeudamiento es corrientemente una fuente de fondos para la financiación empresarial de los activos del ciclo productivo y de los activos de infraestructura, así como para la diversificación y el crecimiento. El endeudamiento, en condiciones de crecimiento de las ventas y tasas de interés razonables puede ser muy provechoso para las compañías, al igual que pernicioso en momentos difíciles. Mientras mayor es el endeudamiento menor es la solvencia, pero mayor puede ser su rentabilidad.

Obtención de datos:

En el registro mercantil se podrán obtener las hojas del balance económico de las empresas acuícolas.

Estos datos se recogerán anualmente.

Ratio de endeudamiento: Es la relación entre el total de las deudas y el pasivo de la sociedad. Determina la proporción de deudas de la empresa.

Sus valores óptimos se sitúan entre el 0,5 (50%) y el 0,6 (60%).

Fórmula:

Ratio de endeudamiento = Capital propio (€)/Deudas totales (€)

Ratio	Puntuación
0,5-0,6	5
>0,6	3
<0,5	1

INDICADOR 3

Principio:

Aumentar la capacidad de adaptación para afrontar incertidumbres y crisis

Criterio:

Nivel de diversificación del producto

Indicador:***Número de productos a la venta***

Nº especies producidas: 1, >1

Nº productos (fresco entero, fileteado, congelado, ahumado, eviscerado, tamaños de venta): 1, >1

Justificación:

La diversidad de especies cultivadas, así como el número de productos que es capaz de llevar al mercado una misma empresa pueden indicar la capacidad de la misma para afrontar épocas de crisis, en las que la empresa tendrá más posibilidades de asegurar su futuro si dispone de más productos que ofrecer al mercado. La diversificación del producto también puede aumentar la capacidad de adaptación de la empresa a nuevos mercados o a menos requisitos de los consumidores.

Obtención de datos:

Las empresas deberán facilitar u obtener estos datos anualmente

Cuantas más especies y productos sea capaz de producir la granja o empresa, mayor puntuación obtendrá la empresa.

Fórmula:

Nº especies	Nº productos	Puntuación
1	Nº productos = Nº especies	1
	Nº productos > Nº especies	2
>1	Nº productos = Nº especies	3
	Nº productos > Nº especies	4
	Nº productos > 2 x Nº especies	5

INDICADORES AMBIENTALES

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA LA ACUICULTURA

Fernando TorrentUniversidad Politécnica de Madrid
España

La acuicultura es una industria nueva, y en sus comienzos especialmente frágil, por su debilidad. Esta debilidad viene aparejada por su limitado efecto social, y económico, que prácticamente en sus principios, han venido siendo marginales en la Costa Mediterránea. Muy especialmente cuando hablamos de la piscicultura de peces marinos, que nació en los años 80, y tan sólo recientemente está alcanzando dimensiones de importancia, pero también en la acuicultura continental, que por su propia naturaleza se tiene que desarrollar en aquellas zonas de alta calidad ambiental, cada vez más escasas en nuestra sociedad. Sin embargo desde el principio la acuicultura ha estado compitiendo por espacios, con industrias mucho más fuertes y consolidadas.

El área mediterránea, y muy en especial la costa europea, tiene una población económica y culturalmente avanzadas, y se caracteriza por tener unas importantes industrias asociadas a la costa, muy consolidadas y bien aceptadas socialmente.

Evidentemente cualquier actividad que realicemos genera un impacto. Será mayor o menor, pero evidentemente impacta donde se ubique. ¿Qué mayor impacto ha sido, que el destruir bosques para crear prados en los que pueda comer el ganado, o un campo de cereales, o cualquier actividad tradicional que aumente la biomasa requerida por la humanidad, dentro del medio terrestre?. El nacimiento de la actividad de la acuicultura como industria, necesariamente está asociado inicialmente, a desconocer los efectos de la actividad en el medio, y por ello, en tanto se conoce más sobre la actividad tenemos que pasar inevitablemente por un proceso de aprendizaje. Afortunadamente, este periodo de aprendizaje, empieza a ser más sencillo, pues van existiendo en el mundo ejemplos de desarrollos importantes de la acuicultura, y de las cosas que hay que hacer y no hacer para desarrollar la acuicultura de una manera sostenible, en los distintos aspectos, tanto económicos, como sociales y medioambientales. Tenemos que tener el equilibrio adecuado de estos aspectos, para alcanzar la sostenibilidad requerida por la sociedad moderna que ampara este desarrollo y previsible crecimiento.

La realidad es que el desconocimiento del medio, y en particular los efectos del desarrollo industrial de la acuicultura en ese medio, originan información científica, que mal entendida y difundida por los poderosos medios de comunicación actuales, han distorsionado la imagen de la acuicultura. Lo que tan sólo hace unos pocos años, era una imagen idílica de los cultivos en el mar, se ha convertido en la impresión de que la acuicultura es una actividad contaminante.

Toda esta información generada en la monitorización de los seguimientos, es utilizada con profusión por los otros usuarios de la costa y de las masas de agua, que defendiendo sus legítimos intereses, utilizan cualquier argumento en los conflictos que se generan con la acuicultura, magnificando los efectos negativos de estos desarrollos industriales.

Por todo ello, la industria de la acuicultura y la comunidad científica que la rodea, están estudiando estos impactos con el máximo interés, para controlarlos y mantenerlos en los niveles aceptables para nuestra sociedad actual. Muy especialmente la Plataforma Tecnológica Europea de la Acuicultura (EATIP), parece que será la herramienta que canalice las prioridades de las líneas de investigación futura en Unión Europea, y permita una mejor regulación de la actividad.

Las industrias acuícolas más consolidadas en nuestro entorno cultural, pueden ser los mejillones en Galicia, que están plenamente aceptados, y que son uno de los motores económicos de la costa gallega. Al igual pasa con la industria acuícola noruega, que ya supera en valor a la de la pesca, y que la sociedad acepta, dándole el protagonismo que tiene como motor económico de toda la costa. Todo ello, lo hace el tiempo y la propia aceptación social de la actividad.

Los indicadores de sostenibilidad de la industria de la acuicultura, van a ser la herramienta indispensable, para poder canalizar a la sociedad las características de esta industria. No hay mejor herramienta, que el mejor conocimiento y control de los desarrollos de la acuicultura, que permitirán aceptar a la sociedad, el crecimiento esperado de las producciones acuícolas dentro del Mediterráneo. La elaboración de unos adecuados indicadores de sostenibilidad, simples y fácilmente cuantificables, en los aspectos medioambientales, económicos y sociales, deberán ser la herramienta más adecuada para transmitir a la sociedad la inocuidad de estos desarrollos, si están correctamente planificados. No podemos dejar que unos pocos datos, magnificados por otras industrias costeras con conflictos de intereses con la acuicultura, y transmitidos por una prensa, en ocasiones desconocedora de la actividad, se estén convirtiendo “de facto”, en los indicadores de la industria acuícola para la sociedad.

La acuicultura mediterránea está llamada a ser una industria de producción de alimentos, mucho más eficiente que las actuales industrias ganaderas y agrícolas terrestres. Y para poder llegar a que la sociedad tenga la imagen de que tener frente a nuestras costas una acuicultura consolidada es garantía de una calidad de agua en la costa, tenemos que buscar, implantar y poner en funcionamiento unos indicadores fiables, y socialmente aceptables que contribuyan de manera definitiva a garantizar un crecimiento continuado y sostenible, frente a nuestras costas de la misma manera que está pasando en el resto del mundo.

INDICADORES AMBIENTALES

INDICADOR 1

Principio:

Mantener los bienes y servicios que el ecosistema ofrece a la acuicultura

Criterio:

Nivel de la huella ecológica

Indicador:

Entradas (kg pienso o nº individuos)/Salidas (kg producidos o nº individuos)

Obtención de datos:

El cálculo del indicador diferencia en función de que la especie cultivada consuma pienso, en cuyo caso el índice de conversión se refiere a cada ciclo de crecimiento, y en el caso de que no exista consumo de pienso, en función de la captación de individuos que se realiza del medio natural para su posterior engorde.

Los datos podrán ser facilitados por las empresas.

Cría de Especies alimentadas con piensos**Justificación:**

Este indicador puede aplicarse a cualquier especie que consuma pienso. El índice de conversión (IC) se define como la cantidad de kgs de pienso que hay que suministrar al animal para que engorde un kg. Este indicador pretende un aprovechamiento más eficaz del pienso, que contribuirá también a mejorar la huella ecológica sobre el medio.

Finalmente se consideró solo tener en cuenta el IC sin adicionar otros factores como el impacto en la columna de agua, el cual se consideró, en un principio, midiendo la turbidez del agua antes y después de alimentar, pero debido a que la turbidez puede ser debida a muchos factores externos del medio marino (corrientes, efluentes continentales, vertidos, aportes fluviales, etc.) se decidió considerar solo el aporte de alimento no ingerido y sobrante de la alimentación, puntuando más alto cuanto más cerca del 1 se encuentre el IC.

Para completar este indicador convendría considerar también la alteración del proceso de alimentación con el medio bentónico, lo cual resulta complejo debido al elevado coste de su medición (necesidad de buceadores profesionales, dragas, laboratorio de análisis y muestras, etc...) y a la no existencia en nuestros días de obligatoriedad en la legislación competente. No obstante, para obtener más específicamente la huella ecológica de la granja, es recomendable que los acuicultores analicen la evolución de la temperatura, el oxígeno disuelto y el pH, sin olvidar las interacciones con la comunidad bentónica.

Fórmula:*Entrada (kg pienso)/Salida (kg pez)*

Índice de Conversión (IC)	Puntuación
≤1	5
>1<1.6	4
≥1.6<2	3
≥2<2.5	2
≥2.5	1

Cría especies cuya alimentación no requiere de piensos**Justificación:**

Para moluscos filtradores cuyo cultivo se desarrolla en zonas acotadas tipo lagunas, rías, bahías, etc. los principales factores ambientales a considerar son: los bio depósitos, el plancton, las heces y depósitos que se acumulan bajo los sistemas flotantes (bateas). Como ya mencionamos anteriormente, el bentos resulta complicado de medir (aunque su medición resulta muy recomendable siempre que sea posible), lo mismo ocurre con el plancton y su variabilidad en el tiempo, dependiendo de los vientos, afloramientos, etc.

El análisis de la evolución de la clorofila como indicador ambiental también resulta difícil de medir por su elevada variabilidad.

Por lo tanto se propone como recomendación para la medida de evaluación del impacto ambiental de este tipo de instalaciones, la realización de, al menos una vez al año, una medición del estado de las condiciones bentónicas bajo la plataforma flotante, mediante censos visuales u otra técnica específica para este ecosistema. Así como realizar una evaluación del grado de capacidad de carga del fondo marino debajo de la plataforma.

En base a todas estas consideraciones se ha seleccionado como indicador la relación entre número de individuos finales e iniciales por su simplicidad y su relación directa con la adopción de buenas prácticas en el cultivo, que minimizará, en último término, el impacto ambiental.

Adicionalmente el indicador también valora la procedencia de la semilla: producción en hatcheries o captura del medio natural.

Medición:

Estimación nº individuos = Kg molusco por cuerda ó cesta * nº cuerdas o cestas / Peso medio de un individuo (Kg)

Recomendación:

**La producción de semillas en hatchery ha de seguir una serie de pautas: que las semillas sean estériles, usar semillas locales, rotación de semillas en épocas de reproducción y entre años, etc.*

Fórmula:

Nº individuos finales/nº individuos iniciales

Sí =1 se da la situación ideal (4)

Sí <1

Entre $\geq 0,8 < 1$ (3)

Entre $\geq 0,4 < 0,8$ (2)

<0,4 (1)

Plus: Procedencia de la semilla

Hatchery (+1)*

Captura medio natural (+0)

INDICADOR 2

Principio:

Mantener los bienes y servicios que el ecosistema ofrece a la acuicultura

Criterio:

Nivel de la huella de carbono

Indicador:

Energía

Justificación:

El cambio climático puede considerarse el desafío medioambiental más importante al que se enfrentan las generaciones presentes y futuras. Por ello, y a través de este indicador, se impulsa la eficiencia y responsabilidad en el consumo energético y transporte, además de concienciar al productor para que adopte medidas compensatorias del gasto energético minimizando la huella de carbono, mediante el uso de energías no finitas (eólica, solar, hidráulica, etc.) consideradas renovables y por lo tanto más sostenibles. Aquellas granjas o que adopten prácticas más sostenibles respecto a la utilización de este tipo de energías pueden ser consideradas más sostenibles en términos medioambientales.

Obtención de datos:

Estos datos se recogerán anualmente.

Fórmula:

Paso 1.

¿Produce usted, en su granja, su propia energía renovable (solar, eólica, etc.)?

No. ¿Compra y consume energía renovable de otra empresa?

No (1)

Sí $\geq 50\%$ (3)

No $< 50\%$ (2)

Sí. ¿Qué porcentaje produce y de que tipo de energía?

$\geq 50\%$ (2)

$< 50\%$ (1)

Paso 2.

¿Realiza un estudio de la huella de carbono producido por su granja o empresa?

Sí (+1)

No (+0)

Plus:

¿Cuenta su instalación/empresa con una estrategia o planificación para disminuir el consumo de energía u otras medidas de minimización?*

Sí (+1)

No (+0)

*Medidas de minimización:

1. Uso de energías renovables
 2. Uso bombillas bajo consumo
 3. Uso gasoil de bajo octanaje
 4. Realización de compostaje
 5. Plantación de árboles autóctonos
 6. Instalación de estructuras generadoras de biomasa (arrecifes...)
 7. Otras medidas
-

INDICADOR 3

Principio:

Mantener los bienes y servicios que el ecosistema ofrece a la acuicultura

Criterio:

Uso de certificaciones y buenas prácticas

Indicador:

Cumplimiento con estándares ambientales

Justificación:

Que una empresa se comprometa voluntariamente con algún estándar o certificación ambiental (sin la necesidad de obtener un sello o certificación) muestra el grado de interés y motivación por mejorar la calidad final de su producto, dándole un valor añadido en base a aspectos ambientales. Debido a la dificultad en determinar la eficiencia o el grado de fiabilidad de cada estándar o certificación existente tanto a nivel internacional, como a nivel nacional, local o regional, se ha optado por considerar como más sostenibles, aquellas certificaciones que cumplen con el siguiente requisito: la certificación sea distinta e independiente de la que acredita y a su vez de la que certifica.

El indicador también pretende fomentar la involucración del sector en alguno de los eslabones del proceso.

Obtención de datos:

La empresa misma debería ser la interesada en mostrar su adhesión y cumplimiento de los estándares con los que se haya comprometido, a través de la última carta de conformidad de dicha entidad acreditadora (correspondiente al año en cuestión) o mediante el sello obtenido.

Los datos se recogerán anualmente y serán facilitados por la empresa.

Fórmula:

Paso 1.

¿Dispone y aplica algún Código de Buenas Prácticas (ej. Best Aquaculture Practices Certified)?

Sí (2)

No (1)

Paso 2.

¿Posee alguna ecoetiqueta que contemple aspectos de carácter ambiental en su instalación o empresa? (ej. ASC, Gold Standard)

Sí (+1)

No (+0)

Paso 3.

¿Posee algún estándar ambiental (ISO, EMAS)?

Sí (+1)

No (+0)

Plus:

¿Ha participado en el diseño y/o definición de estándares ambientales acuícolas?

Sí (+1)

No (+0)

INDICADORES SOCIOTERRITORIALES

ALGUNOS PUNTOS DE VISTA SOBRE LA DIMENSIÓN SOCIAL DE LA ACUICULTURA

Güzel Yücel Gier

Instituto de Ciencias del Mar y Tecnología

Universidad Dokuz Eylul

Turquía

Es esencial que todo el conocimiento relativo a la acuicultura llegue al público en general. El conocimiento siempre ha sido fundamental para el desarrollo de este sector. La gestión del conocimiento será cada vez más importante para lograr el desarrollo sostenible de la acuicultura y su camino hacia la consecución de las pretendidas ventajas sociales. Redes como las asociaciones de productores, ministerios y ayuntamientos, necesitan informar, por ejemplo, sobre cómo la acuicultura interactúa satisfactoriamente con el entorno y cómo esta interacción se controla de forma efectiva. Para lograr que la difusión y la adopción de la acuicultura sean eficaces, es necesario que las redes dispongan del conocimiento y que las plataformas lo utilicen. Aunque la actividad pesquera es muy antigua, la acuicultura marina es relativamente reciente en el Mediterráneo. El intercambio de información entre profesionales y el establecimiento de redes de apoyo y comunicación, con experiencia en la aplicación de una política efectiva, son esenciales. Sin embargo, se debe actuar de forma muy profesional a la hora de ejecutarlas en equilibrio con políticas locales, nacionales y supranacionales (UE). Estas organizaciones profesionales son fundamentales para lograr una efectiva circulación de la información. La aceptación social de la acuicultura y los conflictos entre actores tienen una importante proyección mediática, que a menudo es parcial. Como indicador de utilidad, sería recomendable comparar, con un fundamento sólido, la ingente cantidad de noticias positivas y negativas relacionadas con la acuicultura. Un mayor número de documentales o programas de televisión sobre acuicultura ayudaría a desarrollar una imagen favorable.

La dimensión social de la acuicultura a menudo parece más compleja que la dimensión económica o medioambiental. La producción de pescado en instalaciones de crianza concierne a las personas directamente involucradas en la acuicultura y a todos los que viven y trabajan cerca del mar y los ríos. Sin embargo, también afecta al público en general que aunque nunca hayan visto una piscifactoría, desea buenos resultados nutricionales en el marco social relacionado con el consumo de pescado. Por otra parte, parece que muchas de las personas que critican las piscifactorías son las mismas que quieren edificar a lo largo de la costa y, al mismo tiempo, comer pescado de piscifactoría en los restaurantes. Estas personas con frecuencia ignoran lo que piensan de sus nuevas residencias de verano los productores piscicultores que establecieron sus negocios cuando la costa estaba intacta. Por otro lado, el diseño de las instalaciones debe proyectarse detenidamente con el fin de mejorar el paisaje. Debe prestarse especial atención a la calidad de la arquitectura de los edificios y jaulas para lograr la integración total del espacio con el entorno.

Es importante lograr una integración social satisfactoria de las actividades de acuicultura con las de los habitantes locales y sus formas de vida y, en especial, con las de otros actores. No sólo porque las instalaciones de crianza deban favorecer el paisaje, sino porque el potencial de fomentar las ventas directas de sus productos es importante para la comunidad. Oportunidades para practicar la pesca deportiva, para los restaurantes del lugar, las visitas turísticas a las instalaciones dedicadas a la acuicultura, etc. pueden aumentar su integración social en la localidad. El indicador del número de personas que visitan el lugar es un argumento muy convincente a favor de la acuicultura. El propietario y los empleados de las piscifactorías deben jugar un papel clave en las actividades sociales a nivel local al punto gozar de reputación y prestigio.

Las dimensiones sociales de la acuicultura también se reflejan en la actividad laboral de muchas personas que a lo largo del año desarrollan, a tiempo completo y parcial, actividades relacionadas con la crianza o el sector. Por ejemplo, muchas personas desempeñan funciones relacionadas con el transporte de productos derivados del pescado o suministran una amplia gama de equipamiento para la crianza. Hay muchos trabajadores que trabajan en la elaboración de piensos o el procesado elaborando nuevos productos, etc. Hay quienes se dedican a la asesoría científica, legal y financiera, trabajan en escuelas-taller o prestan servicios veterinarios. Además, otras personas del sector forman parte de las grandes empresas que fabrican maquinaria, equipos y otros productos tecnológicos a escala internacional. Basta con examinar el boletín de la feria "Future Fish Eurasia" para darse cuenta del tamaño del sector piscícola como creador de puestos de trabajo. Y dicho catálogo contiene otros muchos indicadores de la importancia que la dimensión social tiene en la valoración de la acuicultura.

Para lograr el desarrollo del estatus social y una buena situación laboral, es necesario que el personal goce de un buen salario y de condiciones laborales adecuadas. Por ejemplo, las jornadas y turnos de trabajo, la salud y la seguridad, los cursos de capacitación y formación, tanto preparatorios como desarrollados durante el trabajo, y la duración de las vacaciones deben tenerse en cuenta a la hora de atraer profesionales capacitados al sector de la acuicultura.

A nivel global, sobre la acuicultura se vislumbra un futuro generalmente positivo. No obstante, han de afrontarse varios desafíos de forma rápida y eficaz. Los aspectos sociales y económicos de los negocios asociados a la acuicultura, así como la superación de los retos medioambientales, constituyen los fundamentos de la sostenibilidad empresarial. La administración de la empresa debe esforzarse por provocar el menor impacto medioambiental posible. Además, debe abogar por la aceptación social a la vez que cumple las expectativas de sus accionistas.

INDICADORES SOCIOTERRITORIALES

INDICADOR 1

Principio:

Responsabilidad social corporativa

Criterio:

Nivel condiciones laborales

Indicador:

Existencia de políticas preventivas en materia de seguridad

Justificación:

Este indicador es fundamental para evitar que los trabajadores puedan sufrir cualquier tipo de daño, ya que garantiza la seguridad y salud en el lugar de trabajo. Cuando se produce un accidente, lesión o infracción, la empresa debe registrarlos y adoptar medidas correctivas para identificar las causas, subsanarlas y actuar evitando que vuelva a suceder.

El indicador contempla las condiciones laborales de la empresa y como no en todos los países la legislación nacional exige a la empresa que asuma la responsabilidad de los accidentes y daños personales causados en el trabajo, también se incluye la disposición de un seguro contratado que cubra el 100% de los gastos ocasionados al empleado. Se completa el indicador puntuando más si el trabajador recibe o no formación sobre seguridad y salud laboral, y a la mayor frecuencia de esta formación.

Obtención de datos:

Las empresas, voluntariamente, deberán facilitar estos datos bien a la administración competente a través de encuestas periódicas o a organismos adscritos a la administración y que traten de mejorar la gestión de la empresa, siendo lo ideal que ellos mismos introduzcan los datos en una aplicación *on-line*.

Estos datos se recogerán anualmente.

Fórmula:

Paso 1.

¿Existen políticas preventivas en materia de seguridad?

No (1)

Sí (2) ¿Existe un seguro contratado que cubra el 100% de los gastos ocasionados al empleado?

No (+0)

Sí (+1)

Paso 2.

¿Los empleados reciben formación en materia de seguridad y salud laboral?

No (+0)

Sí (+1) ¿Con que frecuencia? Más de 1 vez al año (+1)

Menos de 1 vez al año (+0)

INDICADOR 2

Principio:

Fortalecer el papel de la acuicultura en el desarrollo local

Criterio:

Nivel de contribución al empleo local

Indicador:

Empleo local

Justificación:

Con vistas a una mayor aceptación o integración de la actividad acuícola a nivel local, la creación de empleo en este ámbito resulta fundamental.

Se considera importante que el productor o empresario tenga en consideración la contratación de personal local. Si además existe un equilibrio entre el número de empleados de fuera que aporten nuevos conocimientos y experiencias a la empresa y el de empleados locales también se considera bueno para la empresa a largo plazo. En aquellos casos en los que la población sea mínima o nula, será necesario traer a muchos o todos los empleados de fuera lo que generará riqueza en el municipio. En cualquier caso, se deberá demostrar que las ofertas de trabajo se anuncian primeramente a la comunidad local.

La acuicultura también genera empleos indirectos que no han sido tenidos en cuenta en este indicador debido a las dificultades previstas en la obtención de los datos. No obstante y según FAO por cada empleo directo creado se generan 4 indirectos (FAO, 2008).

Obtención de datos:

La empresa deberá facilitar estos datos en forma de % de empleados locales, nacionales o extranjeros.

Estos datos se recogerán anualmente.

Para medir el indicador propuesto se evalúa primeramente el porcentaje de empleados locales puntuando más alto cuantos más empleados locales haya en la granja o empresa, seguidamente se evalúa la duración media de los empleados en sus puestos, puntuando más alto cuanto más tiempo permanezcan demostrando así calidad en las condiciones laborales, afianzamiento del personal, etc.

Fórmula:

$(N^{\circ} \text{ empleados locales} / n^{\circ} \text{ total empleados granja}) * 100$

Paso 1.

¿Qué % de empleados son locales?

Sí $\geq 70\%$ (3)

Sí 30-70% (2)

Sí $\leq 30\%$ (1)

Paso 2.

¿Rotación de los empleados o duración en sus puestos?

Sí ≤ 1 año (+0)

Sí 1-3 años (+1)

Sí ≥ 3 años (+2)

INDICADOR 3

Principio:

Fortalecer el papel de las organizaciones sectoriales en mejorar la imagen, concienciación social y responsabilidades

Criterio:

Imagen de la acuicultura

Indicador:

Existencia de mecanismos de comunicación

Justificación:

La transparencia y comunicación a la ciudadanía de la actividad acuícola que se desarrolla en una determinada localidad es considerada en la actualidad uno de los aspectos más importantes sobre los que se deben hacer especiales esfuerzos. Es de sobra conocido que para una buena parte de la sociedad, la acuicultura es una actividad desconocida y que provoca cierto rechazo. Este indicador pretende fomentar la adopción y realización de acciones de concienciación y comunicación que permita una mejora del conocimiento y de la imagen de esta actividad desde el punto de partida inicial que es la propia granja.

Obtención de datos:

Estos datos se recogerán anualmente.

El indicador se mide en 3 pasos más un punto extra llegando hasta cinco puntos. Se puntúa más alto a la realización de acciones de comunicación por parte de la empresa para mejorar la imagen y conocimiento, y así evitar posibles demandas en contra del sector. De esta manera se impulsa que la empresa tenga en consideración la comunidad en la que vive haciéndoles partícipes ofreciendo la posibilidad de visitar sus instalaciones, participando en ferias, o mediante planes de responsabilidad corporativa, de esta manera conseguirá que su granja este bien valorada entre la comunidad.

Fórmula:

Paso 1.

¿Se realizaron acciones de comunicación y transparencia antes de la instalación de la granja?

Sí (2)

No (1)

Paso 2.

¿Se desarrollan planes de acciones de comunicación que promuevan la transparencia de la granja/empresa (ej. visitas instalaciones, folletos, charlas, participación en ferias, etc.)?

Sí (+1)

No (+0)

Paso 3.

¿Cumple con un plan de Responsabilidad Social Corporativa (ej. patrocinio, limpieza playas, etc.)?

Sí (+1)

No (+0)

Plus:

¿Cómo considera que su granja/empresa está valorada en la comunidad local?

Positivamente (+1)

Negativamente (+0)

**TABLA PUNTUACIONES INDICADORES NIVEL
INSTALACIÓN/EMPRESA**

DIMENSIÓN	INDICADOR	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
ECONÓMICA	Evolución del precio venta por kg/coste total por kg producido		
	Autosuficiencia		
	Número de productos a la venta		
SUMA			
AMBIENTAL	Entradas/Salidas		
	Energía		
	Cumplimiento con estándares ambientales		
SUMA			
SOCIO TERRITORIAL	Existencia de políticas preventivas		
	Empleo local		
	Existencia de mecanismos de comunicación		
SUMA			
PUNTUACIÓN TOTAL			
Valoración final		45-40 Sostenible 40-35 Próxima a la sostenibilidad 35-25 Acercamiento a la sostenibilidad 25-20 Lejos de la sostenibilidad <20 Insostenible	

3. Indicadores de Sostenibilidad a nivel Nacional

Introducción

Los indicadores definidos en esta sección han sido diseñados para su aplicación en los 19 países del mediterráneo considerados en este estudio. No obstante, como ya se ha puesto de manifiesto anteriormente, la realización de proyectos pilotos en determinados países permitirá su validación y mejora.

Entre los aspectos que han suscitado más debate y discusión a la hora de seleccionar estos indicadores nacionales, se encuentra la definición y aplicación de los términos “desarrollo” y “crecimiento”, ligadas las siguientes cuestiones: “¿Es realmente sostenible aumentar las producciones agroalimentarias sin establecer una limitación? Es necesario fijar o imponer este límite desde las administraciones competentes? En la respuesta a estas preguntas es donde se observa una mayor divergencia en las opiniones vertidas por los productores y las organizaciones conservacionistas. Según estos últimos, el desarrollo es más adecuado en un sistema finito porque se expande en toda su envergadura hasta llegar a un estado de equilibrio. Como consecuencia de este planteamiento se ha descartado la utilización de algunos indicadores relativos la contribución de la acuicultura al PIB o al número de empleados directos e indirectos del sector acuícola frente al número de empleados total del país, favoreciendo la selección de aquellos indicadores más alineados con este planteamiento.

También conviene aclarar que algunos de los indicadores seleccionados en este nivel nacional, provienen de los indicadores ya definidos a nivel de granja/empresa, pudiendo también, extrapolarse al nivel mediterráneo. Un ejemplo de este tipo de indicadores podría ser la utilización de estándares ambientales. Tal indicador permite, por una parte, obtener fácilmente un dato por medio de una extrapolación de los resultados obtenidos a nivel local, vinculando y dándoles, en definitiva, una mayor coherencia.

Al igual que en el caso de los indicadores de instalaciones, se ha considerado que el punto de partida de la evaluación de la sostenibilidad debe ser la dimensión económica, ya que si esta resulta insostenible indudablemente la empresa no podrá continuar su actividad en el futuro, lo cual no implica que esta tenga un mayor peso en la ponderación final, frente a las dimensiones ambiental y socio-territorial.

Todos los indicadores están puntuados sobre un total de 5 puntos, siendo 5 Sostenible, 4 Próximo a la sostenibilidad, 3 Acercamiento a la sostenibilidad, 2 Lejos de la sostenibilidad y 1 Insostenible.

El cálculo de algunos indicadores consta de varios pasos y/o puede conllevar la utilización de más de una fórmula, de forma que la obtención final se calcula por sumatorio o bien a través de la obtención de pluses que posibilitan la obtención de la máxima puntuación.

TABLA RESUMEN INDICADORES NIVEL NACIONAL

DIMENSIÓN	PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR
ECONÓMICA	Promocionar una economía orientada hacia la acuicultura	Potencial de la acuicultura nacional	Porcentaje de capitales extranjeros en el sector acuícola del país
	Aumentar la capacidad de adaptación para afrontar incertidumbres y crisis	Nivel de competencia en la investigación nacional	Inversión en I+D+i
	Planificar el desarrollo sostenible del sector	Nivel de compromiso con la sostenibilidad	Evolución del número de licencias
AMBIENTAL	Mantener los bienes y servicios que el ecosistema ofrece a la acuicultura	Nivel de la huella ecológica	Regulación en el suministro de pienso y la captura de semillas Existencia de EIA
	Contribuir a mejorar la huella ecológica de la actividad	Uso de certificaciones y buenas prácticas	Cumplimiento con estándares ambientales
	Contribuir al desarrollo nacional	Empleo en el sector acuícola	Calidad del empleo en acuicultura
SOCIOTERRITORIAL	Fortalecer el papel de las organizaciones profesionales en mejorar la imagen, concienciación social y responsabilidades	Nivel de transparencia sectorial	Grado de asociacionismo Existencia de organización sectorial

INDICADORES ECONÓMICOS

INDICADORES ECONÓMICOS PARA LOS EFECTOS EN CADENA
Y DISPERSIÓN AMBIENTAL**Shirra Freeman***Universidad de Haifa (Israel) / Escuela de Salud Pública de Harvard (EE.UU.)*

Los indicadores económicos para las empresas y el sector son esenciales para la sostenibilidad de la acuicultura. Ningún empresario o inversor asumiría los riesgos derivados del establecimiento y la explotación de una granja si no hubiera expectativas de beneficios y retorno de la inversión. De esta forma, desde el punto de vista de la comunidad empresarial, los indicadores de rendimiento como los antes mencionados son esenciales.

La dimensión económica de la acuicultura sostenible va más allá de los aspectos empresariales, sectoriales o macroeconómicos; sin embargo, y para representar mejor la dimensión económica, deben tenerse en cuenta tanto sus efectos en cadena como sus excedentes medioambientales. Aunque algunos de estos efectos suelen situarse únicamente en los pilares sociales o medioambientales de la sostenibilidad, tan sólo contribuirán plenamente al bienestar de las personas si los indicadores económicos se conjugan con los indicadores sociales y medioambientales. De este modo, por ejemplo, aunque el empleo puede considerarse un pilar social, éste también debe medirse en términos de contribución económica a los ingresos familiares y como base de la imposición tributaria local. Igualmente, la interacción entre la acuicultura y el medio ambiente puede medirse en función del coste económico que supone la limpieza de entornos degradados y de los medios de vida perdidos.

Indicadores económicos empresariales y locales:

Indicadores provenientes de impactos medioambientales: el principal impacto a estos niveles proviene de la interacción con otros usos/usuarios del ecosistema. Entre ellos se incluye el coste económico de los daños provocados por la contaminación procedente de otros usos. En el caso de los vertidos de los instalaciones de crianza, los indicadores apropiados pueden ser los costes de limpieza y los derivados de los daños provocados por la contaminación tanto para la instalación como para usos ajenos al mismo (por ejemplo, ocio, turismo, agua potable).

Indicadores provenientes de interacciones con otros actores: donde se compite por el espacio, hay concesiones entre las piscifactorías y otros usuarios. Éstas pueden medirse como ingresos empresariales cedidos (coste de oportunidad) por otros usuarios potenciales.

Indicadores provenientes de excedentes económicos: a menudo, las piscifactorías crean más oportunidades externas que potencial interno. Los sectores asociados como el de procesamiento, transporte, marketing o mantenimiento pueden medirse en términos económicos.

Indicadores económicos industriales o sectoriales

El indicador económico principal en este nivel mide el valor monetario del más amplio abanico de efectos medioambientales de muchas empresas de acuicultura en una gran zona geográfica. Aquí se incluyen la medición de los efectos de la contaminación y del impacto sobre las poblaciones de peces. Por ejemplo, una gran concentración de criaderos puede aumentar considerablemente las reservas locales y la cantidad de especies con fines comerciales. En este caso concreto, el indicador sería el valor estimado de dicho aumento de especies.

Muchos de los mismos excedentes económicos e interacciones entre actores que existen a nivel local pueden transferirse al nivel sectorial, pero para ello no es necesario contar con un nuevo indicador.

Indicadores económicos nacionales

Los indicadores nacionales son básicamente la suma de los indicadores a nivel empresarial/local e industrial/sectorial.

Indicadores no monetarios de riesgo

El riesgo de la mayoría de las empresas y sectores es directamente proporcional al nivel de diversificación. En el caso de la acuicultura, entre los indicadores de diversificación se incluyen el número de especies criadas, el alcance de las técnicas de cultivo usadas y el nivel de la integración horizontal y vertical. A más diversificación, menor riesgo.

El indicador de la diversidad de las especies se refiere a la distribución proporcional de las mismas.

El indicador de la gama de técnicas de cultivo se refiere a la distribución proporcional de esas técnicas.

El indicador de integración se refiere a la proporción de empresas implicadas en el cultivo de más de una especie y al número de criaderos que desarrollan actividades distintas a la cría de pescado (por ejemplo, procesamiento y marketing).

INDICADORES ECONÓMICOS

INDICADOR 1

Principio:

Promocionar una economía orientada hacia la acuicultura

Criterio:

Potencial de la acuicultura nacional

Indicador:

Porcentaje de capitales extranjeros en el sector acuícola del país

Justificación:

El análisis de la inversión extranjera en un sector como la acuicultura, puede resultar interesante, desde el punto de vista de que puede ser un síntoma de la existencia de unas condiciones favorables para su desarrollo. Sin embargo, es conveniente que esta presencia de capitales extranjeros sea estable en el tiempo, posibilitando la sostenibilidad económica de la actividad. En ciertos países no está permitido exceder un cierto límite de capitales extranjeros invertidos lo que supone una manera de promocionar la inversión.

Obtención de datos:

Las empresas, voluntariamente, podrán facilitar esta información a la administración competente o a los organismos adscritos a través de encuestas periódicas.

El cálculo del indicador consta de tres pasos.

Fórmula:

Paso 1.

Porcentaje de capital extranjero en el sector acuícola del país

Sí 30-60% (3)

Sí > 60% (1)

Sí < 30% (2)

Paso 2.

(Número de empresas con capital extranjero/nº total de empresas)*100

Sí <60% (+1)

Sí ≥60% (+0)

Paso 3.

¿Existencia de algún tipo de limitación a las inversiones extranjeras en el sector acuícola del país?

Sí (+1)

No (+0)

INDICADOR 2

Principio:

Aumentar la capacidad de adaptación para afrontar incertidumbres y crisis

Criterio:

Nivel de competencia en la investigación nacional

Indicador:

Inversión en I+D+i

Justificación:

En un medioambiente en evolución, caracterizado por un cambio rápido, profundo y a menudo impredecible, la acuicultura ha de desarrollar y mantener estrategias a largo plazo para adaptarse y subsistir en un sistema dinámico. De este modo se puede desarrollar una estrategia fiable que confiará no tanto en los estímulos externos sino en la anticipación. La investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación de calidad, aportarán nueva información y conocimientos que permitirán, tanto a las empresas como al resto de agentes del sector, seguir incidiendo en la mejora de la sostenibilidad de la actividad. Estos avances también redundarán en una adaptación más fácil del sector ante cambios concretos o futuras crisis que puedan producirse, reduciendo los esfuerzos e incertidumbres de la gestión

El indicador pretende analizar la evolución del gasto destinada a I+D+i en acuicultura, sin considerar su peso específico dentro de los Presupuestos Nacionales de I+D+i, y considerando como positivo para la sostenibilidad del sector, el incremento de este gasto en el tiempo.

El indicador también reflexiona acerca de la necesidad de que exista una estructura y programación específica para la I+D+i que se realiza en materia acuícola, que posibilite la priorización de las líneas de trabajo a desarrollar y canalice la financiación y el seguimiento de los proyectos que se desarrollen a nivel público, tendiendo a un equilibrio entre la inversión en I+D+i que realizan las empresas y la que se realiza con fondos públicos.

Obtención de datos:

Los datos se recogerán anualmente de los centros de investigación, las empresas y las administraciones con competencias en la materia.

El indicador se calcula a través de las siguientes fórmulas:

Gasto total nacional en I+D+i en acuicultura = Fondos privados + públicos (estatales + internacionales)

Fórmula:

Paso 1.

Gasto total nacional en actividades de I+D+i acuícolas (€). Año 1 / Gasto total nacional en actividades de I+D+i acuícolas (€). Año 0:

Sí $G_1 / G_0 > 1$ (3)

Sí $G_1 / G_0 = 1$ (2)

Sí $G_1 / G_0 < 1$ (1)

Paso 2.

¿Existe un plan o programa de I+D+i de carácter nacional específico para la acuicultura?

Sí (+1)

No (+0)

Plus:

Comparación origen fondos = fondos privados/ fondos públicos nacionales.

Sí [0,90-1,10] (+1)

INDICADOR 3

Principio:

Planificar el desarrollo sostenible del sector

Criterio:

Nivel de compromiso con la sostenibilidad

Indicador:***Evolución del número de licencias*****Justificación:**

El desarrollo de un sector empresarial es activo y en consecuencia muy dinámico y cambiante. Así, hay empresas que ponen en marcha nuevos proyectos e instalaciones, al mismo tiempo que otras empresas cesan en su actividad o cierran alguna de sus instalaciones.

Este proceso, de concesión de nuevas licencias y autorizaciones para su uso acuícola, está fuertemente condicionado en el área mediterránea por la decisión y voluntad de las autoridades competentes de cada país por fomentar el desarrollo sostenible de su sector acuícola. En esta línea resulta fundamental, la realización, parte de estas autoridades competentes, de un análisis de sus potencialidades y de una planificación estratégica que posibilite este desarrollo sectorial a medio-largo plazo, de una manera sostenible, considerando los aspectos ambientales, sociales y económicos y haciéndolo desde un enfoque participativo y transparente.

Este indicador pretende, a través del seguimiento del número de nuevas licencias autorizadas y del análisis del procedimiento empleado para su aprobación, ver el grado de compromiso de las autoridades competentes con el desarrollo sostenible, al mismo tiempo que refleja el impulso y la capacidad emprendedora del tejido empresarial de cada país.

No obstante, a la hora de valorar la incidencia del indicador en el cómputo global del proyecto deberán ser tenidas en cuenta las particularidades de cada país mediterráneo en lo que respecta al grado de desarrollo de su sector acuícola junto con la amplia diversidad de especies y sistemas de cultivo empleados en la región.

Obtención de datos:

La autoridad competente de cada país mediterráneo podrá facilitar anualmente estos datos para el cálculo del indicador.

La referencia a número de licencias autorizadas anualmente hará referencia tanto a las licencias para la ubicación de nuevas instalaciones como a la autorización de ampliaciones en las ya existentes.

El cálculo consta de 3 pasos

Fórmula:

Paso 1.

Evolución licencias: N° de licencias (autorizaciones administrativas) otorgadas año 1 / N° de licencias (autorizaciones administrativas) otorgadas año 0

Sí >1 (3)

Sí = 1 (2)

Sí < 1 (1)

Paso 2

¿Cuenta el país con una planificación estratégica para el desarrollo sostenible del sector acuícola, en cuya elaboración hayan sido contemplados los aspectos ambientales, socio-territoriales y económicos que inciden en este desarrollo ?

Sí (+1)

No (0)

Paso 3.

El procedimiento para el otorgamiento de nuevas licencias o autorizaciones, se realiza de forma transparente, favoreciendo la participación y aportación de los distintos agentes que intervienen en el desarrollo del litoral y/o del medio rural?

Sí (+1)

No (0)

INDICADORES AMBIENTALES

REFLEXIONES SOBRE LOS ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES
DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA ACUICULTURA**Dror L. Angel**

Instituto Leon Recanati para Estudios Marinos & Dpto. de Civilizaciones Marinas
Universidad de Haifa
Israel

El gran crecimiento de la acuicultura marina que se ha producido en los últimos 30 años es resultado de diversos cambios importantes en el entorno marino. Lo más significativo fue la caída de las capturas de la industria pesquera, lo que hizo que el suministro de productos marinos al mercado fuera menos fiable en un momento en el que había aumentado la demanda de estos productos. Varios factores fueron responsables de la reducción de las capturas pesqueras con fines comerciales, entre ellos la sobreexplotación pesquera (Pauly et al. 1998), la contaminación del mar y el deterioro de la calidad del agua (FAO 1997), la destrucción de hábitats marinos y el cambio climático (Cochrane et al. 2009). La caída en la captura de peces salvajes y, por tanto, en el suministro, preparó el camino para el desarrollo de la acuicultura marina (maricultura). La maricultura fue anunciada como una forma sostenible para obtener alimentos del mar, esto es, con un impacto mínimo sobre los recursos marinos.

En sus primeros años de existencia, los niveles de producción de la maricultura eran bajos en comparación con las de pesca de captura y, por tanto, el sector no atrajo demasiada atención. Esto cambió radicalmente a raíz del crecimiento masivo de la cría del camarón tropical durante los años 80 (Chua et al. 1989, Primavera 1998). En las zonas costeras se reducían los manglares para dejar sitio a los criaderos de camarones, lo que reducía la biodiversidad, aumentaba la erosión de la costa y destruía un hábitat costero de vital importancia. Además, se vertieron grandes cantidades de compuestos orgánicos y de sustancias químicas tóxicas, como pesticidas, antibióticos y agentes biológicos patógenos, al entorno marino de la costa. Los medios de comunicación dieron amplia cobertura al destructivo impacto de la cría del camarón y contribuyeron a que la población adoptara una actitud negativa generalizada contra la acuicultura, basada en el impacto medioambiental de este sector.

Otro sector que creció a gran ritmo durante los años 80 fue el de la cría del salmón. Durante los primeros de este sector, los criadores de salmón utilizaban grandes cantidades de antibióticos para combatir las enfermedades que afectaban a esta especie, lo que acrecentó el impacto negativo sobre el medioambiente y los consumidores. El abuso de los factores de conversión de alimentos y la cría inapropiada dieron lugar a una gran acumulación de compuestos orgánicos en el fondo marino, y graves consecuencias en el bentos, incluidos otros efectos medioambientales negativos.

Aunque la cría del camarón y del salmón son sólo dos ejemplos de acuicultura marina y existen otras prácticas menos problemáticas como, por ejemplo, la cría de bivalvos o el cultivo de algas marinas, el daño fue causado y la opinión pública de muchos países se opuso de forma contundente a la acuicultura, aludiendo principalmente al impacto medioambiental (Dierberg y Kiattisimkul 1996, Primavera 1998). Las encuestas públicas realizadas para evaluar las bases de la opinión pública respecto a la acuicultura revelaron que ésta fue el resultado de una gran desinformación y de una fuerte campaña mediática por parte de otros sectores con intereses en la costa contra la acuicultura (Barraclough y Finger-Stich 1996).

Si utilizamos una regla para medir la sostenibilidad de la maricultura, es importante distinguir entre los distintos tipos de prácticas según cómo afecte cada uno de ellos a su entorno. Entre los asuntos en cuestión, debemos tener en cuenta lo siguiente: la huella de la alimentación, el impacto sobre la columna de agua y el impacto sobre la comunidad béntica. La primera está relacionada con el efecto que la acuicultura tiene en el ecosistema. Si la preparación de la comida para peces, por ejemplo, conlleva un aumento de la presión sobre las reservas de peces naturales o sobre otros recursos, la sostenibilidad de esta práctica será baja y la huella será considerable. Si los alimentos se obtienen de forma local y su cría o producción tiene efectos limitados en la cadena alimentaria y en los recursos marinos, la huella de la alimentación será pequeña. En cuanto al impacto de la acuicultura sobre la columna de agua y el bentos, éste puede ser muy variado. En una punta del espectro, la maricultura que emplea estanques o jaulas puede tener un impacto mínimo sobre la columna de agua y el bentos, siempre que los nutrientes y los contaminantes sean retirados de las aguas residuales antes de que éstas sean vertidas. Sin embargo, la maricultura en criaderos interiores (por ejemplo, los estanques de camarones o de peces) a menudo es criticada porque se limita a la zona costera, foco de conflictos entre los distintos actores existentes. La cría de organismos en el mar puede tener pocas o muchas repercusiones, dependiendo de si es “alimentada” o “extractiva” y de cómo se realiza y gestiona dicha cría. La acuicultura es “alimentada” cuando los organismos que se crían, por ejemplo, peces o camarones, reciben alimentos formulados que contienen componentes que no se encuentran en los alimentos naturales de los alrededores (alóctonos). Este tipo de acuicultura es normalmente intensiva, única forma de ser sostenible económicamente, y los desechos de estos criaderos a menudo dejan una huella sobre el bentos, aunque la columna de agua rara vez se ve afectada. En la acuicultura extractiva los organismos criados obtienen sus propios alimentos de forma natural (autóctono) del agua que les rodea, por ejemplo, los moluscos bivalvos y las algas que se alimentan de fitoplancton y de nutrientes inorgánicos, respectivamente. En medios eutróficos, en los que existe un exceso de fitoplancton y nutrientes (principalmente N y P), la conversión de estos excedentes en biomasa, cuyo uso resulta lucrativo, es una relación de beneficio mutuo. Los criadores marinos tienen un aliciente claro para apostar por las rentables crías extractivas mientras que se reducen los daños medioambientales, evitando así desastres ecológicos como las zonas muertas.

La acuicultura multitrófica integrada (AMTI) combina la acuicultura alimentada y extractiva, lo que permite la cría de peces o de otros animales que liberan grandes cantidades de partículas y de nutrientes disueltos (que pueden tener un impacto medioambiental) con comederos suspendidos y algas que prosperan en estas aguas (Chopin et al. 2001). El funcionamiento de los sistemas AMTI es más complejo que el de los monocultivos tradicionales porque requieren una coordinación entre los distintos componentes y, aunque el concepto se está extendiendo lentamente entre los profesionales, aún no se trata de una práctica habitual en la acuicultura. Es probable que, en los próximos años, los sectores estén obligados a pagar por los nutrientes que liberan al medio ambiente (siguiendo el principio de “quien contamina, paga”) a medida que el mundo gana conciencia del estado de nuestros océanos (WFD), y los sistemas AMTI se presentan como una opción que permitirá a la acuicultura mantener y aumentar la producción para suplir la demanda a la vez que cuida el medioambiente.



INDICADORES AMBIENTALES

INDICADOR 1

Principio:

Mantener los bienes y servicios que el ecosistema ofrece a la acuicultura

Criterio:

Nivel de la huella ecológica

Indicador:

Regulación y control en el suministro de pienso y la captura de semillas

Justificación:

Tanto la utilización del pienso como la recolección de semillas del medio natural, deben ser procesos controlados y monitoreados por parte de las administraciones competentes. Solo de esta forma se consigue un mejor entendimiento de los procesos naturales que tienen lugar en el medio marino, y en cierta medida, se posibilita la gestión preventiva ante potenciales impactos ambientales futuros.

Este indicador pretende, en el caso de aquellos organismos cuya alimentación se basa en el uso de piensos compuestos, ofrecer una estimación de la implicación y el compromiso de la administración en la mejora de la gestión de la alimentación por parte de las instalaciones a través el uso de medidas concretas que fomenten estas buenas prácticas en la gestión, como podrían ser los incentivos para una correcta gestión del proceso de la alimentación. En el caso de los moluscos, la sostenibilidad ambiental se ha relacionado con la gestión y obtención de los recursos vivos del medio natural.

Obtención de datos:

Los datos se deben obtener directamente de las granjas productoras mediante encuestas puntuales que realice la administración. Estos datos podrán incorporarse en el futuro a un sistema de categorización de la huella ecológica para cada instalación.

Fórmula para instalaciones que usen pienso:

Paso 1.

¿Existen, en los procesos actuales de concesión de licencias a mecanismos que fomenten la optimización del pienso (ej. Uso de pienso más digerible, tipo de componentes, origen sostenible, etc.)?

Sí (2)

No (1)

Paso 2.

¿Existen políticas de gestión relativas al proceso de alimentación (prácticas de mejora en la gestión, prácticas de estandarización operacional, directivas, seguimiento exhaustivo de parámetros para optimizar el uso de pienso, etc.) ?

Sí (+1)

No (+0)

Paso 3.

¿Se realiza por parte de la Administración competente un seguimiento del uso y las interacciones del pienso en el medio natural?

Sí (+1)

No (+0)

Plus:

¿Existencia de incentivos para granjas bien gestionadas?

Sí (+1)

No (+0)

Fórmula para instalaciones que recolecten semillas del medio natural (ej. moluscos, múgoles):

Paso 1.

¿Existen medidas de regulación de la recolección de semillas del medio natural?

Sí (2)

No (1)

Paso 2.

¿Se realiza un análisis de las semillas naturales disponibles en el país para el suministro de la acuicultura nacional?

Sí (+1)

No (+0)

Paso 3.

¿Debe el país importar semillas del medio natural?

Sí (+0)

No (+1)

Plus:

¿Se implementan o articulan medidas destinadas a la conservación de los recursos naturales?

Sí (+1)

No (+0)

INDICADOR 2**Principio:**

Mantener los bienes y servicios que el ecosistema ofrece a la acuicultura

Criterio:

Nivel de la huella ecológica

Indicador:***Existencia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)*****Justificación:**

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) tiene como objetivo identificar, predecir, evaluar y mitigar los efectos biofísicos, sociales y otros efectos relevantes de las propuestas de desarrollo, con anterioridad a la toma de decisiones y contemplado la asunción de una serie de compromisos que permitan reducir las interacciones negativas que ocasionan las actividades humanas sobre el medioambiente. En el contexto de la selección de emplazamientos y el desarrollo sostenible de la acuicultura y teniendo en cuenta los conceptos ya desarrollados en esta línea de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) y el Ecosistema para una Gestión Integrada, GBE (EBM siglas en inglés), la EIA proporciona el marco de trabajo óptimo para que los proyectos se estructuren de una forma consistente y consecuente, con el cumplimiento de los requerimientos ambientales, sociales, políticos y económicos.

La EIA, tal y como la entendemos en nuestros días, se realiza por un imperativo legal en un buen número de países mediterráneos. A pesar de ello resulta necesario seguir trabajando en la armonización normativa referente a estas evaluaciones de impacto ambiental.

Obtención de datos:

Estos datos se recogerán anualmente a través de la autoridad competente.

El indicador consta de 3 pasos, habiéndose incorporado también un plus, que permite obtener la máxima puntuación (5). Las cuestiones sobre las que se ha construido el indicador hacen referencia a aspectos relacionados con la EIA tales como su obligatoriedad, el marco en el que se engloba, la duración del proceso de realización y finalmente, para asegurarse de que todo lo anterior sucede, la existencia de documentación debidamente cumplimentada y actualizada.

Fórmula:

Paso 1.

¿Recoge la ley la obligatoriedad de realizar una EIA en las actividades acuícolas?

Sí (2)

No (1)

Paso 2.

¿Esta EIA se enmarca dentro de un modelo de gestión integrada como la GIZC o la GBE?

Sí (+1)

No (+0)

Paso 3.

Duración del proceso para la elaboración de la EIA

> 6 meses (+0)

< 6 meses (+1)

Plus:

¿Se realiza una monitorización y un Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) debidamente documentados?

Sí (+1)

No (+0)

INDICADOR 3**Principio:**

Contribuir a mejorar la huella ecológica de la actividad

Criterio:

Uso de certificaciones y buenas prácticas

Indicador:

Cumplimiento con estándares ambientales

Justificación:

Un país que incentiva la adopción por parte de las empresas de certificaciones de carácter ambiental en el ámbito de la acuicultura, indica la existencia de un interés por parte de las autoridades competentes por potenciar un sector acuícola comprometido con las buenas prácticas ambientales. Esto redundará en último término en un producto final con un valor añadido de carácter ambiental, cada día más apreciado y demandado por una buena parte de los consumidores.

A la hora de determinar la fiabilidad y confianza que generan estas certificaciones ambientales, tanto nacionales como internacionales, es necesario prestar una especial atención al esquema de certificación que desarrollan.

Para que este resulte creíble debe constar de tres pasos: i) La existencia de una entidad que tutele el proceso de creación de la norma y que desarrolle y supervise la selección y definición de los estándares de los que finalmente constará la certificación ii) la existencia de otra entidad que acredite la conformidad de la empresa con los estándares de certificación y iii) una tercera entidad que conceda una etiqueta o un sello de certificación que distinga físicamente el producto.

Obtención de datos:

Estos datos serán recogidos anualmente por la autoridad competente a las empresas que deben demostrar el cumplimiento de todo el proceso de certificación.

El cálculo del indicador consta de 3 pasos.

Fórmula:

Paso 1.

¿Nº de granjas/empresas en el país adheridas a una ecoetiqueta específica de acuicultura (ej. Friend of the Sea, ASC, etc.)?

≥ 80% (2)

< 80% (1)

Paso 2.

¿Nº de granjas/empresas en el país adheridas a una certificación ambiental internacional (ej. ISO, EMAS, ISEAL, etc.)?

≥80% (+2)

< 80% (+1)

Paso 3.

¿Existencia de incentivos gubernamentales para la implementación de estas certificaciones ambientales?

Sí (+1)

No (+0)

INDICADORES SOCIOTERRITORIALES

PAPEL DE LA ELABORACIÓN DE LOS INDICADORES SOCIALES
EN LA INSTAURACIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**Eduardo Chia**

INRA/CIRAD

Francia

El desarrollo sostenible, como principio general de la acción pública, está hoy cada vez más presente (o considerado) en los proyectos de desarrollo a nivel local y regional. Sin embargo la elaboración de los proyectos y su implementación no se hacen naturalmente. A nivel territorial, la implementación del desarrollo sostenible es responsabilidad de todos: actores privados y públicos, acuicultores, agricultores, comerciantes, etc. Las acciones previstas pueden hacer surgir oposiciones, tensiones por parte de los actores que se sienten poco o nada implicados, o incluso apartados. Estas oposiciones y tensiones pueden, en algunos casos, transformarse en conflictos y poner en peligro la realización de los proyectos. La resolución de estas tensiones o conflictos implicarán importantes costes operativos y económicos que conviene limitar. Una manera de reducirlos y de evitar las tensiones y conflictos es establecer dispositivos de concertación y negociación para iniciar una acción colectiva.

Los indicadores para evaluar los efectos e impactos de las acciones sobre el desarrollo sostenible pueden desempeñar un papel importante en la estructuración de la acción colectiva, indispensable para la realización de los proyectos a nivel territorial, a condición de que estén coproducidos, que tengan sentido para los actores comprometidos en la acción y que permitan comunicar con el exterior.

Los indicadores no son simples herramientas de medición de una situación en un momento dado o de su evolución. Tienen también una función de inventario que permite definir la variable, entre otras posibles, que va a ser objeto de un seguimiento. Permite jerarquizar las variables para constituir así una especie de cuadro de mando. Pero un indicador es también un vector de comunicación interno y externo. El indicador se vuelve una norma una vez que se acepta y que se identifican sus límites. Se convierte entonces en la señal que puede implicar eventualmente penalizaciones para las situaciones que, más allá de dicho umbral, se consideran negativas.

El conjunto de estas funciones lleva a considerar los sistemas de indicadores como un dispositivo a la vez técnico y social que da cuenta de una construcción social y de un compromiso en un momento dado.

El desarrollo sostenible, al poner en el centro de sus preocupaciones el medio ambiente y el ser humano, exige sobre todo un cambio en las mentalidades y prácticas de los actores, de

ahí la necesidad de establecer dispositivos y procesos de aprendizaje. Aprendizaje para elaborar proyectos comunes definiendo las sinergias entre las distintas lógicas individuales; aprendizaje para establecer las acciones; aprendizaje para trabajar juntos; aprendizaje para comunicar y evaluar los cambios.

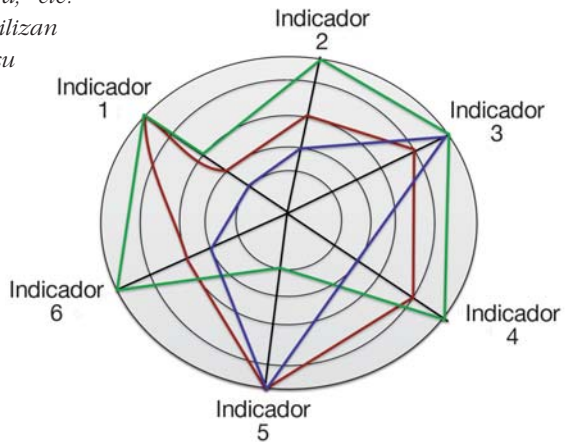
En este sentido, la construcción de indicadores de desarrollo sostenible debe considerarse como una oportunidad para definir el enfoque del desarrollo sostenible para la acuicultura de manera colectiva y a distintas escalas. Se debe partir del principio de que un buen indicador es un indicador que se utiliza.

Elaborar indicadores implica: i) considerar el proceso de construcción conjunta como un proceso de aprendizaje recíproco y necesario para la elaboración de un lenguaje común, de un proyecto común, de las acciones y de las reglas de funcionamiento; ii) tener en cuenta las representaciones que los acuicultores tienen de la acuicultura, de su oficio, y las de las partes involucradas sobre el posicionamiento de la acuicultura en el desarrollo local o regional para elaborarlas; iii) ser consciente de que todo indicador está, en un principio, incompleto y que no puede dar cuenta, por sí solo, de una situación compleja.

La dimensión social del desarrollo sostenible no sólo implica solidaridad entre las generaciones sino que también supone reconsiderar los beneficios que obtiene la generación actual del desarrollo en cuanto a salud, empleo, condiciones de vida, educación, trabajo, etc.

En definitiva, elaborar indicadores del impacto del desarrollo sostenible sobre el sistema social, equivale a ponerse de acuerdo sobre un número reducido de indicadores, como el número de parados en la región, el número de grupos de desarrollo o bien el número de conflictos con respecto al espacio, el número de analfabetos, el número de médicos por cada 1.000 habitantes, el porcentaje del presupuesto regional para la protección de los recursos naturales, la cultura, etc.

Numerosos actores locales utilizan una representación gráfica de su elección (véase figura).



INDICADORES SOCITERRITORIALES

INDICADOR 1

Principio:

Contribuir al desarrollo nacional

Criterio:

Empleo en el sector acuícola

Indicador:

Calidad del empleo en acuicultura

Justificación:

La calidad del empleo en el sector acuícola a través de la existencia de planes de formación específicos para la acuicultura en el país, es un aspecto clave a la hora de ofrecer a las empresas del sector profesionales que posibiliten un buena gestión empresarial. El tener empleados debidamente formados y especializados mejora considerablemente el buen funcionamiento de las labores diarias de la empresa.

Por todo ello se considera fundamental el hecho de que, tanto la oferta de formación especializada en acuicultura, como la formación continua sean contempladas y desarrolladas por parte de la administración y de los empresarios a la hora de fomentar un desarrollo más sostenible en términos sociales del sector acuícola.

Obtención de datos:

Estos datos podrán ser solicitados anualmente a las empresas por parte de las autoridades competentes.

El cálculo del indicador consta de 3 pasos. Puede obtenerse la máxima puntuación a través de un plus, relacionado con el tipo de contratos realizados por las empresas acuícolas. Este plus trata de fomentar la realización de contratos permanentes frente a los temporales. Considerando que estos contribuyen en mayor medida a sus sostenibilidad.

Fórmula:

Paso 1.

¿Existencia de formación en acuicultura de grado superior (ej. licenciatura, máster, postgrado) reconocida oficialmente?

Sí (2)

No (1)

Paso 2.

¿Existencia de capacitación de grado medio o cursos de formación profesional en acuicultura reconocidos oficialmente (ej. operarios, técnicos, etc.)?

Sí (+1)

No (+0)

Paso 3.

¿Desarrollan las empresas acuícolas un plan de formación continua para sus empleados?

Sí (+1)

No (+0)

Plus:

Tipos de contratos en acuicultura

Sí contratos permanentes > contratos temporales (+1)

Sí contratos permanentes ≤ contratos temporales (+0)

INDICADOR 2

Principio:

Fortalecer el papel de las organizaciones profesionales en mejorar la imagen, concienciación social y responsabilidades

Criterio:

Nivel de transparencia sectorial

Indicador:***Grado de asociacionismo*****Justificación:**

La organización empresarial a través de asociaciones o federaciones de productores en el caso de la acuicultura, contribuye a una mayor representatividad del sector, a una mejor defensa de sus intereses y propuestas y en último término a una mayor unidad a la hora de afrontar los retos a los que se enfrenta el sector. De esta forma, el asociacionismo, bien entendido, puede contribuir también a una mayor sostenibilidad de la actividad, a través de la puesta en marcha de mecanismos que posibiliten la participación de todas las empresas en la toma de decisiones y una mayor sintonía y conexión en aquellos temas que resulten de vital importancia para el desarrollo sostenible del sector.

En este sentido la existencia de una o varias asociaciones de productores que representen a la mayor parte de las empresas del sector se considera clave, al igual que el hecho de que exista una única asociación de carácter nacional que aglutine los intereses del sector. En el caso de que exista más de una asociación es necesario el establecimiento de canales de comunicación e interlocución entre estas.

Obtención de datos:

Las empresas, voluntariamente, podrán facilitar estos datos a la administración competente a través de encuestas periódicas.

Estos datos se recogerán anualmente.

El cálculo del indicador consta de 3 pasos, tratándose de fomentar que todas las empresas pertenezcan a alguna asociación, que además exista una cohesión entre ellas y que exista en último término una única asociación o entidad de carácter nacional que aglutine y represente a todo su sector acuícola.

Fórmula:**Paso 1.**

Nº empresas asociadas/nº total empresas	Puntuación
= 1	2
<1	1

Paso 2.

¿Existen entre las diferentes asociaciones mecanismos de encuentro, comunicación y concertación de prioridades sectoriales, que redunden en beneficio de todas las empresas del sector?

Sí (+1)

No (+0)

Paso 3.

¿Existe en el mapa asociativo del país una representatividad y peso en la toma de decisiones, de las asociaciones, en base a las distintas especies que se cultivan, en términos de su producción y/o valor económico?

Sí (+1)

No (+0)

Plus:

Se obtiene este plus en el caso de que exista, a nivel nacional una asociación u organización que represente a todas asociaciones y empresas de acuicultura del país

Asociación nacional (1)/ nº asociaciones nacionales	Puntuación
= 1	+1
<1	+0

INDICADOR 3**Principio:**

Fortalecer el papel de las organizaciones profesionales en mejorar la imagen, concienciación social y responsabilidades

Criterio:

Nivel de transparencia sectorial

Indicador:***Existencia de organización sectorial***

Justificación:

La existencia dentro del sector acuícola de sindicatos, uniones de trabajadores y convenios colectivos, permite regular y mejorar un buen número de aspectos de la relación laboral entre el empresario y sus trabajadores tales como el salario, las horas de trabajo, la formación, la salud y la seguridad en el trabajo, las horas extras o los derechos a participar en determinados asuntos de las empresas. Es un derecho humano fundamental así como un derecho esencial de los trabajadores. Pueden existir convenios de empresas, nacionales para cada especie, incluso sindicatos de los empleados, de los productores, nacionales, interprofesionales, etc. Se considera importante a largo plazo que el sector este organizado de cara a la defensa de sus derechos laborales y a la mejora de la regularización de los mismos.

Obtención de datos:

Las empresas, podrán facilitar anualmente estos datos a la administración competente.

El cálculo del indicador consta de 2 pasos: la representación de los derechos de los trabajadores y la existencia de convenios colectivos.

Fórmula:

Paso 1.

¿Existen figuras que permitan la representación de los derechos de los trabajadores dentro del sector acuícola del país?

Sí (2)

No (1)

Paso 2.

¿Existen convenios colectivos nacionales para el sector acuícola en el que estén representadas todas las especies o grupos de especies que se cultivan en el país?

Sí (+2)

No. ¿Existen convenios colectivos para alguna de las especies o grupos de especies que se cultivan en el país?

Sí (+1)

No (+0)

Paso 3.

¿Existen suficientes sindicatos que representen el sector acuícola nacional?

Sí (+1)

No (+0)

TABLA PUNTUACIONES INDICADORES NIVEL NACIONAL			
DIMENSIÓN	INDICADOR	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
ECONÓMICA	Porcentaje de capitales extranjeros en el sector acuícola del país		
	Inversión en I+D+i		
	Evolución del número de licencias		
SUMA			
AMBIENTAL	Regulación en el suministro de pienso y la captura de semillas		
	Existencia de EIA		
	Cumplimiento con estándares ambientales		
SUMA			
SOCIOTERRITORIAL	Calidad del empleo en acuicultura		
	Grado de asociacionismo		
	Existencia de organización sectorial		
SUMA			
PUNTUACIÓN TOTAL			
Valoración final			45-40 Sostenible 40-35 Próxima a la sostenibilidad 35-25 Acercamiento a la sostenibilidad 25-20 Lejos de la sostenibilidad <20 Insostenible

4 *Indicadores de Sostenibilidad a nivel Mediterráneo*

Introducción

La identificación y definición de indicadores a nivel mediterráneo ha resultado compleja y dificultosa por el contexto en el que nos encontramos en esta región y la elevada diversidad de especies que se cultivan en la misma.

En el mar Mediterráneo confluyen multitud de prácticas y actividades comunes o con un elevado grado de similitud, al mismo tiempo que un buen número de los problemas que afecta a la actividad acuícola también son compartidos. A pesar de ello, existen una importante divergencia en el grado de desarrollo de los sectores acuícolas en los diferentes países contemplados en este estudio y aún más, en aspectos claves en el desarrollo del mismo tales como la regulación administrativa y legislativa de la actividad o el acceso a información relacionada con el sector contrastada y actualizada.

Tras este análisis podemos hacer una reflexión de carácter general: mientras que en la vertiente norte de la región mediterránea encontramos sectores acuícolas sometidos a una situación legislativa compleja y en ocasiones excesiva, derivada de la pertenencia de muchos de estos países a la Unión Europea, en la vertiente sur, encontramos que al no existir un organismo o entidad que aglutine a los distintos países que la integran, podemos encontrar múltiples y diferentes entramados legislativos para cada uno de los países, que imposibilitan o dificultan la identificación de necesidades en cuanto al desarrollo del sector se refieren, así como la adopción de estrategias para un desarrollo sostenible de sus sectores acuícolas. Este desequilibrio en el desarrollo socio-económico y ambiental hace difícil encontrar indicadores comunes que permitan valorar la sostenibilidad de la acuicultura en la región.

A pesar de estas dificultades se han seleccionado, definido y desarrollado tres indicadores: uno para cada dimensión. Para tratar de completar esta lista se puede encontrar al final de este anexo una segunda tabla con otros indicadores identificados pero que por los factores anteriormente mencionados, no han sido completamente desarrollados.

Los resultados obtenidos de los indicadores propuestos podrán ser utilizados tanto para ser comparados con otras regiones del mundo (caribe, sureste asiático, etc.), previo estudio de la situación de dichas regiones a través del cálculo o la obtención de los mismos indicadores, así como para servir de punto de partida a la hora de valorar la situación y evolución de la sostenibilidad de la acuicultura en la región mediterránea. Además de estas posibles aplicaciones, los resultados obtenidos de los indicadores definidos a nivel de país podrá utilizarse de múltiples formas no solo mediante la comparación con otros países sino conjuntamente por regiones norte-sur, este-oeste.

Todos los indicadores están puntuados sobre un total de 5 puntos, siendo 5 Sostenible, 4 Próximo a la sostenibilidad, 3 Acercamiento a la sostenibilidad, 2 Lejos de la sostenibilidad y 1 Insostenible.

TABLA RESUMEN INDICADORES NIVEL MEDITERRÁNEO

DIMENSIÓN	PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR
ECONÓMICA	Promover un mercado orientado hacia la acuicultura	Enfoque de mercado	Evolución del valor económico de los productos de acuicultura del Mediterráneo
AMBIENTAL	Fomentar la sostenibilidad ambiental	Uso de certificaciones y buenas prácticas	Estándares ambientales
SOCIOTERRITORIAL	Fortalecer el papel de las organizaciones profesionales en mejorar la imagen, concienciación social y responsabilidades	Nivel de participación sectorial	Grado de asociacionismo

INTRODUCCIÓN A LA NECESIDAD DE INDICADORES DE GOBERNANZA EN LA ACUICULTURA

Rosa Chapela Pérez

Centro Tecnológico del Mar CETMAR

España

El establecimiento de unos indicadores de gobernanza en la gestión de la acuicultura y, concretamente, en los procesos de selección y planificación de espacios para su actividad, nos ayudará a determinar el grado de seguridad jurídica que permita a los promotores poner en marcha sus establecimientos y empresas de acuicultura. Al mismo tiempo, permitirá determinar el grado de buen gobierno o la regulación de la actividad acuícola como instancia de regulación no sólo económica sino también social y ambiental. Los indicadores contribuirán a establecer mecanismos de seguimiento y validación de las políticas públicas que inciden en la acuicultura, con la participación de los agentes públicos y privados en el marco de una buena gobernanza.

Gobernanza y gobernabilidad se encuentran estrechamente vinculadas. Son muchos los estudios y análisis desde el ámbito de la ciencia política y la sociología que se han encargado de diferenciarlos desde los años 70. El concepto de “Gobernabilidad” se refiere a los procesos y sistemas de gobierno en el marco del Estado y sus instituciones en la toma de decisiones y diseño de políticas públicas en el marco de un esquema vertical de relación Estado –ciudadano. Mientras que el concepto de “Gobernanza” implica una relación horizontal entre una pluralidad de actores públicos y privados para mejorar los procesos de decisión, gestión y desarrollo de las políticas públicas teniendo presentes los procesos de negociación, integración e interrelación ¹.

La gobernanza definida así como el establecimiento de interacciones públicas y privadas que se originan para resolver problemas sociales y crear oportunidades sociales, facilitaría y haría más efectiva la gobernabilidad de las instituciones.

Desde los primeros años de su desarrollo, la acuicultura ha estado más identificada con el concepto de “gobernabilidad” ya que han sido las Administraciones Públicas quienes han regulado, establecido procedimientos y adoptado las políticas públicas para acuicultura sin contar con la participación de los agentes y organizaciones privadas. La buena gobernabilidad se ha limitado durante muchos años a determinar el grado de elaboración de normativa en el ámbito institucional o del Estado y que garantizase la seguridad jurídica a cualquier promotor acuícola y otros intereses del litoral.

¹ Vid. Elkin Velásquez: *La Gobernabilidad y la gobernanza de la seguridad ciudadana. Hacia una propuesta operacional*, Seminario internacional Consolidación de los Gobiernos locales en seguridad ciudadana: formación y prácticas, Florencia, 2006

Pero los avances técnicos y tecnológicos y la mayor complejidad de los procesos sociales han venido a hacer insuficientes o inoperativos los sistemas tradicionales de gestión pública. Surge así la necesidad de un refuerzo de la gobernanza. Con el tiempo, la actividad acuícola se ha convertido en una actividad compleja técnica, social y ambientalmente, creando una serie de condiciones para su desarrollo a los que la gestión pública tradicional difícilmente puede dar respuesta por sí sola. Es necesario dar entrada a la participación de agentes sociales directa o indirectamente relacionados con la acuicultura: confiar la gestión a la participación de los agentes sociales (empresas, asociaciones, grupos de interés...) y a las instituciones públicas con competencias en la acuicultura que, al definir claramente sus interacciones y relaciones, va a permitir resolver sus conflictos de una forma más eficiente y ágil.

En definitiva, los sistemas de gestión jerárquica deberían ser sustituidos por nuevas formas de regulación basadas en la negociación, la participación y la coordinación, incluso la autorregulación –como se ve en la adopción de códigos de conducta, normas UNE, ISO, etc., por parte del sector– en la que los responsables de las políticas tratan de movilizar a los agentes públicos y privados. El sistema jurídico-administrativo tiende a dividirse y generar redes de participación como resultado de las transformaciones de la sociedad. Y así, en el ámbito de la acuicultura, debe darse participación a los agentes privados, organizaciones públicas, ONGs, grupos de presión, etc.,... que tienen algo que decir en este sector. La gobernanza constituye así una nueva forma de estrategia política destinada a garantizar la gobernabilidad de las sociedades y a mantener la legitimidad de las instituciones a cambio de la cesión de la autoridad política a los autores económicos y sociales².

Este reto sólo podrá conseguirse con la aplicación de una buena gobernanza en acuicultura que incluya a todos los agentes involucrados en la acuicultura –empresas, OPs, empresas auxiliares, ONGs– en la toma de decisiones, en la elaboración de procesos o procedimientos, en la selección y planificación de espacios, etc. Así, a través de esta participación, podrían incidir en la definición y aplicación de las políticas que repercuten en la acuicultura; acordar colectivamente cuales son los problemas prioritarios y comunes para el desarrollo de esta actividad y la forma en que deben ser tratados; y, finalmente, que estos agentes públicos y privados efectúen conjuntamente un seguimiento o evaluación del impacto de estas políticas en la acuicultura.

Con anterioridad, los aspectos sociales y económicos venían marcados por la Administración. Las empresas se adaptaban a ellos. Ahora es la sociedad y el mercado quienes marcan sus propios requerimientos y éstos deben ser contemplados en la norma. Tanto la política comunitaria como la nacional es cada vez más exigente con los aspectos sociales y ambientales. Así, ya desde el año 2002 urge la necesidad de reforzar la

² Frances Morata: "Gobernanza Multinivel en la Unión Europea", VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y las Administraciones Públicas", Lisboa, 8-11 Octubre 2002.

gobernanza en Europa. De ello da prueba el Libro Blanco de Gobernanza (2001) que promueve “abrir el proceso de elaboración de políticas a un mayor número de personas y organizaciones en su formulación y aplicación lo que se traduciría en una mayor transparencia y una mayor responsabilidad” (accountability). Esto permitiría a los ciudadanos comprobar cómo los gobiernos son capaces de responder más eficazmente a sus preocupaciones.

Y, concretamente en materia de acuicultura, el Documento Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura en Europa [(COM2002) 501final], formula por primera vez la necesidad de “mejorar la gobernanza” en acuicultura a través de una “mayor participación en la toma de decisiones de los agentes interesados. Igualmente, se debería estimular el recurso a la autorregulación y a los acuerdos voluntarios, como los códigos de buenas prácticas y de buena conducta. Lo mismo puede decirse de la introducción en la acuicultura del sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)”. Y, más recientemente, el documento de la Comisión Europea “Construir un futuro sostenible para la acuicultura. Nuevo impulso a la Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea”, insiste en la necesidad de mejorar “las condiciones de gobernanza” en la acuicultura, haciendo hincapié en las “consultas con los grupos interesados para dar más relevancia a la imagen pública de las empresas del sector”. Si bien destaca que son las autoridades nacionales “las que pueden desempeñar un papel esencial para modelar el desarrollo de la acuicultura en su territorio”³.

Para este nuevo documento estratégico la gobernanza en acuicultura debería centrarse en:

- *Mejorar la aplicación de la normativa de la UE*
- *Reducir la carga administrativa*
- *Garantizar una participación de los grupos interesados y una información al público adecuadas*
- *Garantizar un seguimiento apropiado del sector de la acuicultura*

Finalmente, la situación y desarrollo de la acuicultura en un determinado territorio puede verse mejorada si su gobernabilidad y gobernanza funcionan y son eficaces. Si hay equilibrio entre ellas.

³ Comunicación de la Comisión Europea al Parlamento Europeo y al Consejo Europeo, [COM (2009) 162 final], 8 de abril de 2009.

LA IMPORTANCIA DE MARCO JURÍDICO Y GOBERNANZA EN EL DESARROLLO DEL SECTOR

Fernando Otero Lourido

Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos (APROMAR)
España

Todos sabemos que la acuicultura debe ocupar dominio público y espacios de uso restringido, por los que compite con otras actividades, y como ellas interactúa con el medio; está sometida a expedientes de autorización complejos; produce y comercializa alimentos frescos; y se mueve en un gran mercado muy estructurado, codiciado además por países con normativas y costes ínfimos. Es pues una actividad tan susceptible como necesitada de regulación.

Sin embargo, ésta es insatisfactoria y contraproducente: normas profusas, difusas y confusas, excesos ilógicos y vacíos clamorosos. He ahí el resumen. Y la consecuencia son expedientes administrativos lentos e inciertos; claudicación del elemental principio de igualdad de oportunidades frente a países extracomunitarios –y alguno comunitario– a menudo beneficiarios de condiciones de producción y de ayudas públicas deslealmente ventajosas; y consiguiente abolición de hecho de las bases mismas de la libre competencia (tan celosamente preservada, en cambio, en otros aspectos del complejo mar-industria autóctono).

Y eso no es todo: semejante magma normativo ha de ser aplicado por unas autoridades que no acaban de definirse, renuentes a comprometerse en pos de una industria cuya vital necesidad de regulación coherente en aspectos clave –ubicaciones aptas, organización de mercados eficiente y ‘level playing field’–, siempre insatisfechos, tienen bloqueado su desarrollo.

Normativa insatisfactoria, administraciones indecisas. Resultado: confinamiento en infraestructuras insuficientes (lo que desmotiva a los subsectores más dinámicos y los aboca a la deslocalización de proyectos excelentes), y perpetuación para los menos afortunados de una crisis ya endémica en parte derivada de la timorata regulación de determinadas importaciones.

Por tanto, nuestra primera necesidad es buena planificación y firme desarrollo. A cambio, ofrecemos sostenibilidad ambiental, económica y social. Una vía de dos direcciones, jalonada por sucesivos hitos: 1º) Inicial estimación realista de la dimensión del sector (peso actual y posibilidades de crecimiento a medio/largo plazo); 2º) selección ecosistémica de ubicaciones aptas, previa evaluación de la capacidad de carga de los ecosistemas aledaños; 3º) fijación de la normativa necesaria para propiciar su desarrollo –en función de las tres sostenibilidades–; y 4º) decidida aplicación, consecuenta y sin ambages. He ahí las claves del futuro de este sector.

Planificar es, pues, el primer paso. Debe arrancar de una buena prospección a futuro, como base para la subsiguiente y proporcional dotación de usos y espacios acuícolas idóneos mediante los estudios de localización precisos, y de la cobertura jurídica adaptativa que nos lleve de las leyes de ordenación costera a los planes y proyectos sectoriales específicos. Pero no es el único peldaño: servirá de poco si no va seguido de un desarrollo seguro y decidido.

Por ello, para poder afrontar los grandes problemas del sector, la industria acuícola europea precisa dos cosas: un régimen legal proclive (es decir, útil para su desarrollo razonable), y una dirección del proceso consecuente, decidida y basada en un conocimiento fundado y objetivo de la realidad de la actividad, consensuada con el sector a la vista de la sociedad sin complejos ni prejuicios falaces. Lo cual presupone a su vez claridad de ideas, decisión política y gestión administrativa eficaz. Es decir, buena gobernanza.

La gestión pública coordinada, transversal y eficaz del sector, pues, es presupuesto básico para poder confiar en un futuro esperanzador. Porque, teorías aparte, desde la perspectiva empresarial vemos la gobernanza así, como sinónimo de confianza: confianza en la 'viabilidad administrativa' de la inversión, como primer paso en un nuevo contexto normativo que por fin sea globalmente proclive al desarrollo de un sector acuícola europeo viable y eficiente.

Y esto es crucial: lo condiciona todo. Y desde el principio. Pensemos que en algunas especies, sólo el proyecto de ingeniería puede costar cien mil euros; y en todas, la inversión y el empleo resultante dependen de resoluciones sueltas de órganos dispares que ni saben lo que es la acuicultura. De ahí que debamos invocar la imprescindible concertación de tres voluntades (normas, decisión política y burocracia) y la clarificación de ideas en el lado de la administración: el inversor tiene que saber de antemano si va a ver autorizado su proyecto, cuándo, bajo qué exigencias ambientales, y por tanto a qué coste y plazo de amortización. Y además tiene que poder intervenir decididamente en el proceso, como proveedor cada vez más necesario de un producto fundamental para la sociedad, y no como un súbdito incómodo.

Todo ello es imposible sin buena gobernanza: si es importante que las administraciones evalúen el sector y planifiquen con nosotros nuestro espacio, más aún lo es que pongan en marcha los medios para su desarrollo, que sustenten con solidez una línea de actuación administrativa de calidad, coordinada y transversal, en apoyo de la iniciativa empresarial. Una línea que atañe a cada proyecto, a cada ventanilla, a cada expediente, a cada papel. Que da o quita seguridad, y por tanto inversión y desarrollo. Que nos está siendo terriblemente esquiua.

En su ausencia, es obvio que este sector "...no está desarrollando su potencial creador de riqueza y empleo..., por lo que las autoridades nacionales deben tomar conciencia de ello y establecer un marco propio adecuado" ⁽¹⁾, que debería "...incluir condiciones específicas para el sector acuícola, con la orientación de la legislación ambiental específicamente hacia la acuicultura..., designando una autoridad de pesca que actúe como el órgano competente en materia de evaluación ambiental" ⁽²⁾. En ese contexto, "el principal reto para los legisladores es la creación de un entorno administrativo y legal de fomento de la acuicultura que coadyuve en la expansión de esta actividad hasta ofrecer toda su potencialidad" ⁽³⁾.

No lo decimos nosotros: las tres citas, que tan bien definen la gobernanza bajo la consensuada coordinación de las autoridades pesqueras y la necesidad del marco jurídico idóneo para el desarrollo de la actividad, provienen de muy recientes documentos del Comité Económico y Social Europeo ⁽¹⁾, del Parlamento Europeo ⁽²⁾, y de la FAO ⁽³⁾. Nada menos.

Con una compañía tan respetable, asombra que sigamos empantanados bajo un marco legal ineficaz, y cautivos de la indecisión de las administraciones. La gobernanza necesaria debe conocer y entender la actividad, asumirla como propia garantizándole la cuota parte a la que tiene legítimo derecho en la co-utilización responsable del recurso público marino, y asentar de una vez las bases que propicien el afianzamiento de un sector acuicultor nacional europeo sólido y viable. Sin más dilaciones indebidas, pues estamos en tiempo de descuento.

⁽¹⁾ Dictamen n° 445 del CESE, Comité Económico y Social Europeo, "Construyendo un futuro sostenible para la acuicultura europea" - Comisión NAT, Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, sesión Vigo.- Bruselas, 28/04/2010 [disponible en www.eesc.europa.eu/index_es.asp].-

⁽²⁾ Estudio "Restricciones legales y reglamentarias de la Acuicultura europea", Dirección General de Políticas Interiores de la Unión, Parlamento Europeo.- Bruselas, 2009 [en <http://www.europarl.europa.eu/studies/>].-

⁽³⁾ FAO/Fisheries: "The estate of world Fisheries and Aquaculture" (Sofía - 2008).

INDICADOR ECONÓMICO

INDICADOR 1

Principio:

Promover un mercado orientado hacia la acuicultura

Criterio:

Enfoque de mercado

Indicador:

Evolución del valor económico de los productos de acuicultura

Justificación:

Mediante la observación del valor económico de primera venta de los productos de acuicultura se puede realizar una estimación acerca de la evolución de la situación de los aspectos económicos que afectan a la actividad acuícola. Para ello se propone correlacionar la evolución de la producción total del mediterráneo, con la evolución de su valor económico. Así, pueden observarse distintos escenarios: si la producción aumenta pero el valor económico no, significaría que los precios de venta o el consumo de estos productos disminuyeron. Por otro lado, si la producción se mantuviera igual o incluso disminuyera pero el valor económico aumentara o se mantuviera, sería una buena señal de sostenibilidad económica pudiendo estar reflejada en el aumento de la calidad del producto, aumento de la diversificación, disminución de los costes de producción, etc.

Obtención de datos:

Anualmente se recogerán estos datos, preferiblemente en una aplicación informática.

También se obtendrán de las estadísticas que publica la FAO periódicamente.

Fórmula:

Evolución valor económico en 1 año = Sumatorio del (VE)* de la producción del año actual de los países mediterráneos / Sumatorio del VE de la producción en el año anterior en los países mediterráneos.

Evolución del valor económico en 3 años = Sumatorio del VE año actual en los países mediterráneos/media del sumatorio del VE de la producción de los tres últimos años en los países mediterráneos.

*VE = Valor económico de la producción

Rentabilidad en 1 año	Puntuación	Rentabilidad en 3 años	Puntuación final
Si aumenta	3	Si aumenta (+2)	5
		Si disminuye (+0)	3
		Si estable (+1)	4
Si permanece estable	2	Si aumenta (+2)	4
		Si disminuye (+0)	2
		Si estable (+1)	3
Si disminuye	1	Si aumenta (+2)	3
		Si disminuye (+0)	1
		Si estable (+1)	2

INDICADOR AMBIENTAL

INDICADOR 1

Principio:

Fomentar la sostenibilidad ambiental

Criterio:

Uso de certificaciones y buenas prácticas

Indicador:

Estándares ambientales

Justificación:

En el área mediterránea existe un creciente número de estándares de carácter ambiental internacionales, nacionales, regionales y locales, muchos de los cuales son implementados en la acuicultura mediterránea, a pesar de que no han sido diseñados de forma específica para esta actividad. En este sentido para contribuir a la mejora de la sostenibilidad se considera necesaria la optimización de estas certificaciones para su utilización por parte de las empresas a través de un enfoque participativo que pueda aglutinar los distintos agentes que contribuyen al desarrollo del sector.

Igualmente se considera necesario el apoyo por parte de las administraciones implicadas a la adhesión o incorporación de estos estándares a la gestión empresarial a través de la puesta en marcha de incentivos y medidas de comunicación.

Obtención de datos:

Directamente de las empresas participantes en esta evaluación de sostenibilidad de la acuicultura mediterránea.

Estos datos se recogerán anualmente.

El cálculo del indicador consta de 3 pasos

Fórmula:

Paso 1.

Porcentaje de empresas con certificación ambiental (ISO, EMAS)

≥ 80% (2)

< 80% (1)

Paso 2.

Porcentaje de empresas adheridas a una ecoetiqueta específica de acuicultura (Friend of the Sea, ASC, etc.)

≥ 80% (+2)

30-80% (+1)

Paso 3.

Porcentaje de países que fomentan la implementación de estos estándares mediante incentivos como puede ser la reducción de tasas.

≥ 80% (+1)

< 80% (+0)

INDICADOR SOCIOTERRITORIAL

INDICADOR 1

Principio:

Fortalecer el papel de las organizaciones profesionales

Criterio:

Nivel de participación sectorial

Justificación:

Grado de asociacionismo

Justificación:

En ocasiones existen demasiadas asociaciones encontrándose descentralizadas y dispersas en el territorio. Se ha visto que esto impide a los productores y empresarios tener un papel más activo en el proceso de toma de decisiones. Por todo esto, se cree necesaria una organización piramidal de estas asociaciones, favoreciendo la existencia de al menos una sola asociación nacional capaz de representar a todo el sector de un país, que a su vez se pueda enmarcar dentro de una asociación de carácter supra-nacional o mediterránea.

Obtención de datos:

Aualmente de las asociaciones o productores participantes en esta evaluación de sostenibilidad de la acuicultura mediterránea.

El cálculo del indicador consta de tres pasos. El primero analiza el número de empresas asociadas u organizadas en los 19 países mediterráneos seleccionados para este proyecto, obteniendo una mayor puntuación cuando más del 80% de las empresas existentes estén asociadas. En el segundo paso se evalúa el número de asociaciones por país siendo lo ideal que una sola asociación represente toda la acuicultura del país. Por lo tanto el número de asociaciones debe ser igual al número de países mediterráneos con producción significativa de acuicultura. En el caso de este proyecto se ha contabilizado y tenido en cuenta 19 países.

Fórmula:

Paso 1.

Nº empresas asociadas / nº total empresas	Puntuación
Sí \geq 80%	2
Sí $<$ 80%	1

Paso 2.

Nº asociación nacional / nº total de países (19)	Puntuación
Sí \geq 100%	+2
Sí \geq 80%	+1

Paso 3.

¿Existencia de foros de discusión entre asociaciones de productores privados en la región Mediterránea?

Sí (+1)

No (+0)

**TABLA PUNTUACIONES INDICADORES
NIVEL MEDITERRÁNEO**

DIMENSIÓN	INDICADOR	PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
ECONÓMICA	Evolución del valor económico de los productos de acuicultura del Mediterráneo		
SUMA			
AMBIENTAL	Estándares ambientales		
SUMA			
SOCIOTERRITORIAL	Grado de asociacionismo		
SUMA			
PUNTUACIÓN TOTAL			
Valoración final			12-15 Sostenible 9-11 Próxima a la sostenibilidad 8-10 Acercamiento a la sostenibilidad 4-7 Lejos de la sostenibilidad <4 Insostenible

OTROS POTENCIALES INDICADORES

DIMENSIÓN	PRINCIPIO	CRITERIO	INDICADOR
ECONÓMICA	Promover un mercado orientado hacia la acuicultura	Enfoque de mercado	Producción Total/Consumo per capita/población del Mediterráneo
	Aumentar la capacidad de adaptación para afrontar incertidumbres y crisis	Nivel de competencia investigadora	Inversión en I+D+i
AMBIENTAL	Fortalecer la capacidad institucional en relación con el desarrollo sostenible	Tendencia en la existencia de normativas	Porcentaje de países con regulación ambiental
SOCIOTERRITORIAL	Contribuir al desarrollo mediterráneo	Integración social	Número de personas vinculadas a la acuicultura/Población Mediterránea
	Promover la participación en la toma de decisiones	Importancia del desarrollo de las iniciativas	Existencia de foros de discusión y debate de carácter ambiental
		Nivel de planificación y gestión acuícola	Existencia de GIZC
	Fortalecer el papel de las organizaciones profesionales en mejorar la imagen, concienciación social y responsabilidades	Nivel de aceptación de la acuicultura	Existencia de fondos públicos para campañas de concienciación de productos acuícolas

ΑΝΕΧΟΣ



Fichas de los países mediterráneos

La información contenida en estas fichas, ha sido elaborada en base a la información pública disponible en las bases de datos del Departamento de Pesca y Acuicultura de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Estos datos e información han sido actualizados y contrastados con el informe: Regional synthesis of the Mediterranean aquaculture (MedAquaMarket). Barazi-Yeroulanos, elaborado por la Comisión General de Pesca del Mediterráneo.

Para ampliar esta información dirigirse a:

<http://www.fao.org/fishery/naso/search/es>



HISTORIA

Albania es un país rico en recursos acuáticos con los mayores lagos de la Península Balcánica. Las prácticas acuícolas **semi-intensivas**, se introdujeron a principios de los años 60. Hasta la década de 1990, se cultivaban varias especies de la familia de las carpas, y se tenía un total de 25 incubadoras abarcando una superficie de 800 ha. La acuicultura en Albania se ha desarrollado de manera **extensiva** en lagunas costeras como la de Butrinti en Saranda donde se construyeron unas 80 granjas de cultivo de mejillón durante la década de 1980, con una producción promedio de 2.000 toneladas por año y un máximo de 5.000 toneladas en 1990.



Las primeras actividades de acuicultura **intensiva** de especies marinas empezaron a mediados de la década de 1990, con la cría de camarón y dorada y lubina en jaulas flotantes. Otras especies cultivadas en Albania son los salmónidos de aguas frías, principalmente trucha arco iris y la trucha Ohrid.

El Lago Ohrid es repoblado con alevines procedentes de la incubadora Lini, donde se desarrolla la reproducción artificial de *Salmo letnica* desde 1965, y que cada año genera millones de larvas y alevines.

EMPLEO

En las actividades acuícolas se emplean unos 2.500 piscicultores, en la maricultura y cultivo de moluscos laboran 250 trabajadores de los cuales 50 se emplean a tiempo parcial. Los acuicultores empleados en granjas de aguas interiores suman 2.250 que participan en el cultivo de trucha y camarón, en represas para uso agropecuario, así como en lagos naturales y artificiales.

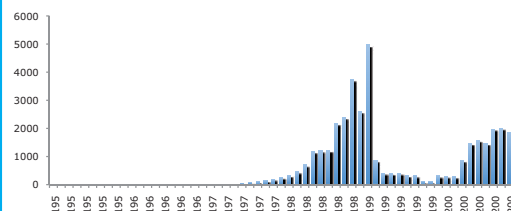
BIODIVERSIDAD

Las principales especies cultivadas en Albania son las siguientes: Trucha arco iris, Lubina, Dorada, Carpa común, Carpa plateada, Carpa cabezona, Carpa china, Langostino japonés, Mejillón Mediterráneo y Trucha de Ohrid.

CONSUMO

Albania importa productos acuícolas de Grecia, principalmente lubina y dorada, y la demanda de estos productos ha generado la necesidad de incrementar la inversión en cultivos de peces en jaulas y del cultivo de trucha. Los **altos precios** de los productos pesqueros y la **falta de mercados mayoristas**, generan problemas a los acuicultores en la comercialización de sus productos.

Producción de la acuicultura reportada en Albania (FAO Fishery Statistic)





HISTORIA

La acuicultura argelina está en fase de despegue en cuanto a producción. Desde 1920 ha estado capitalizada por cuatro etapas:

- Ensayos de reproducción de peces de agua dulce y camarones,
- Producción experimental de moluscos junto al desarrollo de peces lagunares en medio salobre y agua dulce,
- Desarrollo de la repoblación en estanques y desarrollo comercial de la pesca continental,
- Recientemente, creación del Ministerio de pesquerías y recursos pesqueros y la intervención del sector privado para establecer empresas acuícolas.



La producción acuícola en la actualidad proviene de:

- La pesca en lagos de agua salobre y dulce al este del país. Varias son las especies capturadas: dorada, mejillón, anguila, lenguado, lubina, sargo, almeja, ostras, herrera, camarón caramote y carpa china y común.
- La pesca continental en estanques con especies como la carpa común, china y el barbo.
- La conchicultura es practicada por una empresa privada y produce varias docenas de toneladas de mejillón del Mediterráneo y ostras japonesas.

BIODIVERSIDAD

Además de las especies endémicas de las lagunas (ej. lisa, lenguado, lubina, dorada, herrera, anguila, sargo, mero, atún, bocinegro, barbo), hasta comienzos de 1990 la principal actividad acuícola consistía en la estabulación de peces de forma natural y artificial junto con las especies introducidas, estas son: carpa común, tilapias, trucha arco iris, tencas, gambusia, gardí, perca macrochir, mejillón, ostra japonesa, carpa cabezona, carpa herbívora, carpa plateada, lucioperca y siluro. Más del 90% de la producción en estanques continentales provienen de la carpa común, plateada, herbívora y cabezona.

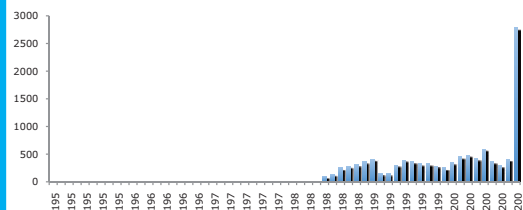
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

La mayor parte de la acuicultura en Argelia es extensiva, basada en la estabulación y aporte de individuos al medio natural. En acuicultura marina solo hay 1 empresa privada que cultiva mejillón Mediterráneo y ostras japonesas.

EMPLEO

En la pesca continental trabajan 14 piscicultores (entre 1 y 4 personas por estanque) a tiempo completo en 9 estanques. Las granjas de anguillas emplean 66 personas. La empresa de moluscos actualmente en producción emplea 17 trabajadores. Las empresas privadas que han recibido financiación del programa de recuperación económica cuyos proyectos empezaron a finales de 2006, ayudarán a crear 303 empleos.

Producción de la acuicultura reportada en Argelia (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

Bosnia y Herzegovina tienen más de un siglo de tradición en la práctica de la acuicultura de especies de salmónidos y ciprínidos. La actual situación en relación a la producción acuícola ha sido influida notablemente por la guerra previa, cuando se destruyeron o dañaron severamente un gran número de granjas de peces.



La introducción del cultivo moderno de peces en Bosnia y Herzegovina se asocia con el establecimiento de la granja de peces 'Vrelo Bosne' cerca de Ilidza en 1894. En 1898 se construyó una incubadora nueva con capacidad para 600.000 larvas, fue la incubadora más grande y moderna de la región.

En el período de 1946-1982, se desarrolló la acuicultura intensiva; fue un sistema de jaulas flotantes en lagos y presas, con elevadas densidades de población y una mayor producción. En 1964, Bosnia y Herzegovina tenía 13 granjas de peces salmónidos, con una superficie total de 38.000 m².

En 1990, Bosnia y Herzegovina produjeron aproximadamente 3.000 toneladas de peces para el consumo. Durante la Guerra, la mayor parte de la capacidad productiva quedó devastada y los expertos y trabajadores abandonaron la acuicultura. Tras la Guerra, en 1996, la acuicultura se reanudó con un gran déficit.

EMPLEO

En 2004, 562 trabajadores a tiempo completo y aproximadamente 100 trabajadores a tiempo parcial estuvieron directamente empleados en el sector acuícola en granjas de peces ciprínidos.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

En Bosnia y Herzegovina, las granjas de peces generalmente se distribuyen en tres regiones. En el norte de Bosnia, en la República de Srpska, existen 5 granjas de ciprínidos con una superficie total de 3.276 ha. En las cuencas del río Neretva y del río Vrbas hay unas 40 granjas que constan de tanques de hormigón para el cultivo de salmónidos, los cuales ocupan una superficie de 8,5 ha y 14 granjas operan jaulas flotantes, las que abarcan una superficie de 8,1 ha. La acuicultura marina en jaulas flotantes la ejercen dos granjas ubicadas en Neum, con una superficie total de 3,6 ha. (FAO, <http://www.fao.org/fishery/naso/search/en>).

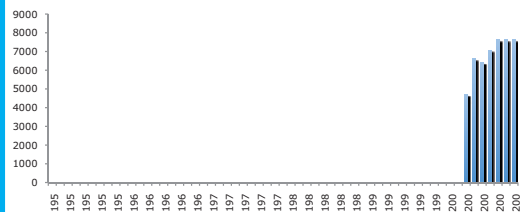
BIODIVERSIDAD

Las especies de peces más importantes son: salmónidos (trucha arcoíris, trucha café y trucha de arroyo), ciprínidos (carpa común, carpa herbívora, carpa plateada y bagre, y siluro), especies marinas (lubina, dorada y dentón), moluscos (mejillón Mediterráneo y ostra europea).

CONSUMO

El actual consumo de pescado y derivados se estima en 1,5 kg per capita anualmente. Podría ser más alto, pero no lo es debido a la difícil situación económica, con altas tasas de desempleo.

Producción de la acuicultura reportada en Bosnia y Herzegovina (FAO Fishery Statistic)





HISTORIA

Chipre es la tercera isla más grande del Mediterráneo, situada en la parte más oriental de la cuenca y es parte de la Unión Europea desde mayo de 2004.

El principal tipo de acuicultura desarrollada en Chipre es la acuicultura marina con 3500 toneladas en 2008, presentando perspectivas favorables de expansión. La maricultura se desarrolla exclusivamente en las costas sur del país, empleándose fundamentalmente el cultivo en jaulas en mar abierto. La producción comercial de dorada y lubina comenzó en 1986 con una hatchery. En 2008 existían 3 incubadoras, así como 1 incubadora de camarones operando con 6 granjas privadas con jaulas en mar abierto, y 3 de engorde de atún, cuya actividad funciona desde 2004.



EMPLEO

El empleo total en el sector acuícola en 2004 fue de 206 personas (78 hombres y 28 mujeres). La mayoría se emplean en el sector de acuicultura marina (179) y un número menor en el sector dulceacuícola (27). El empleo es tanto de tiempo completo como de tiempo parcial e incluye producción, administración y comercialización.

BIODIVERSIDAD

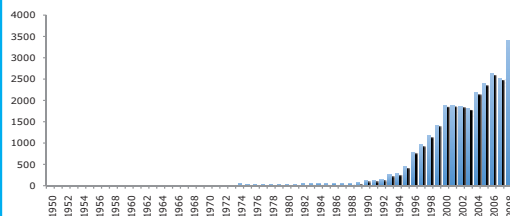
En 2004 las principales especies marinas cultivadas comercialmente fueron dorada, lubina, y atún aleta azul del norte. Las siguientes especies también se producen en cantidades mucho menores (2%): sargo picudo, verrugato fusco (*Umbrina cirrosa*), pargo japonés (*Pagrus major*), pargo, y langostino blanco de la India (*Penaeus indicus*).

El único pez dulceacuícola que se produce comercialmente es la trucha arcoiris. Existen 6 granjas pequeñas de trucha y 2 pequeñas de peces ornamentales de agua dulce.

CONSUMO

En términos de volumen, la acuicultura contribuye aproximadamente con un 70% de la producción pesquera en Chipre. También contribuye de manera importante al abasto de pescado y productos pesqueros que se consumen en Chipre. Del consumo anual promedio de 18 kg per capita de pescado y productos pesqueros, la acuicultura aporta 2,5 kg.

Producción de la acuicultura reportada en Chipre (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

Croacia es un nuevo estado independiente, pero la tradición acuícola data de hace más de mil años. Tanto la acuicultura de agua dulce como la marina se han desarrollado en Croacia. Las principales especies producidas son atún, mero, besugo, carpa, trucha arcoiris y mejillón. La acuicultura de agua dulce se practica tanto en aguas templadas (para los ciprinidos) como en aguas frías (para los salmónidos). La primera granja de trucha en Croacia se estableció en 1883 y 14 años más tarde la primera de carpa, en 1894 se introdujo la trucha arcoiris. Los primeros intentos de maricultivos intensivos en Croacia se iniciaron en 1980. La cría (engorde) del atún aleta azul comenzó en 1996.



SISTEMA DE PRODUCCIÓN

La producción de carpa se basa en la utilización de todos los alimentos disponibles para los policultivos. Las especies cultivadas junto con la carpa común son tenca, carpa china, carpa cabezona, carpa plateada y siluro.

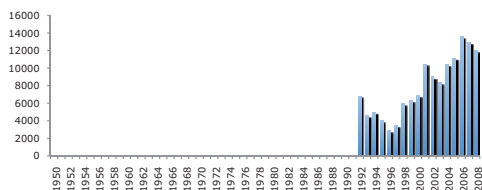
EMPLEO

La acuicultura en agua dulce ha mostrado una caída en el total de empleados que laboran en las granjas de salmónidos y carpas, de 644 en 1995 a 606 en 2000. De ellos, 486 trabajaban en granjas de carpa y 120 en granjas de salmónidos. Desde entonces, se ha incrementado el número de empleos en las granjas de salmónidos. Un importante número de plazas en la acuicultura de agua dulce es estacional y el 11,8% de los trabajadores son de tiempo parcial.

CONSUMO

El consumo per capita de pescado en Croacia es relativamente bajo 9-10 kg/año. De ello, solo 0,4-0,5 kg es pescado de agua dulce, habiendo una clara preferencia por el producto marino. La producción de peces solo representa un pequeño sector de la economía Croata; en términos de valor corresponde al 0,2-0,3 del Producto Interno Bruto.

Producción de la acuicultura reportada en Croacia (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

La acuicultura en Egipto se conoce desde el principio de la historia escrita; los frisos de las tumbas nos remontan al año 2500 a.C. e ilustran la cosecha de tilapia en estanques. El desarrollo y la expansión de la acuicultura moderna comenzó en Egipto hace dos décadas.



Exceptuando un reducido número de casos aislados, la mayor parte de las actividades acuícolas se localizan en la Región norte del Delta del Nilo. Hasta ahora la mayoría de las especies cultivadas son de agua dulce o aquellas que puedan crecer en aguas salobres. La mayoría de las piscifactorías en Egipto pueden ser clasificadas como granjas de estanques semi-intensivos de aguas salobres.

El cultivo de especies marinas como la lubina, la dorada, el lenguado, la corvina y los camarones comenzó a finales de los años 1980 y principios de los años 1990. Se producen en cantidades limitadas en piscifactorías marinas.

BIODIVERSIDAD

Actualmente, en Egipto se cultivan 14 especies diferentes de peces y dos especies de crustáceos, diez son nativas y seis introducidas. Las especies nativas son: tilapia del Nilo, tilapia azul, bagre del Norte de África, lisa gris o pardote, morrugata, lisa de mancha azul, lubina, dorada, corvina y camarones peneidos. Las especies introducidas son: carpa común, carpa herbívora, carpa plateada, carpa cabezona, carpa negra y el langostino gigante de agua dulce.

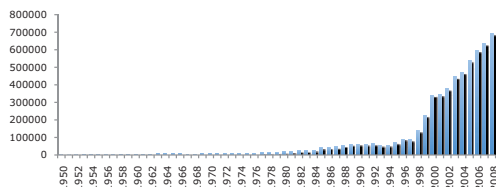
La acuicultura integrada, junto con la producción de arroz es considerada por el Gobierno como un subsidio indirecto en el consumo de proteína animal entre la población rural más pobre. Aproximadamente 20 millones de alevines/año son comprados por el Gobierno a criaderos privados para ser distribuidos gratuitamente a agricultores de arroz. Esto asegura un suministro de proteína animal a agricultores ya que el pescado no es comercializado, sino consumido directamente por ellos.

CONSUMO

La acuicultura se considera como la única solución posible para aumentar la producción de pescado en Egipto. En su estrategia de desarrollo, el Ministerio de Agricultura y de Recuperación de Tierra, planea incrementar la producción de pescado total de Egipto a 1,5 millones de toneladas en el año 2017 y apunta a una cosecha de 1 millón de toneladas de la acuicultura.

La acuicultura actualmente es la mayor fuente de suministro de pescado en Egipto; cubre un 65% del consumo de pescado total, del cual un 98% es producida en granjas particulares. Casi la mitad de su producción son mújoles cuyas semillas vienen del medio natural y la otra mitad tilapia y carpas. El consumo anual per cápita en Egipto es de 15 kg.

Producción de la acuicultura reportada en Egipto (FAO Fishery Statistic)





HISTORIA

La historia de la acuicultura en agua dulce en Eslovenia data de los siglos XVI y XVII cuando el cultivo de peces era custodiado por iglesias y monasterios. En 1870, se estableció la primera granja piscícola para el cultivo artificial de carpa. La acuicultura en Eslovenia comprende la acuicultura en agua dulce (cría de salmonidos en agua fría, cría de ciprínidos en aguas templadas) y maricultura (cultivo de peces y mariscos).



BIODIVERSIDAD

Las especies de cultivo de agua dulce que más contribuyen a la producción acuícola son la trucha arcoiris y la carpa, mientras que en la maricultura son el mejillón Mediterráneo, lubina y dorada. Además de las especies mencionadas, también se cultivan otras especies en agua fría tales como: el timalo (*Thymallus thymallus*), trucha de lago (*Salmo trutta lacustris*) y trucha alpina (*Salvelinus alpinus*). Las especies exógenas de trucha arcoiris y trucha café se cultivan para el mercado y pesca recreativa, mientras que las especies nativas se cultivan para repoblar las aguas naturales. La piscicultura en aguas templadas consiste en la cría de varias especies de ciprínidos; económicamente importantes son los policultivos semi-intensivos o extensivos de carpa, carpa china, carpa plateada, carpa cabezona, lucio, siluro, lucioperca y tenca.

EMPLEO

En 2003, 215 personas participaban en actividades acuícolas en Eslovenia. De éstas, 203 estaban empleadas en granjas de agua dulce y 12 en granjas de peces marinos y moluscos. El sector acuícola se caracteriza por granjas familiares pequeñas, la mayoría de las cuales tienen un solo empleado y se basan en la labor gratuita de los integrantes de la familia.

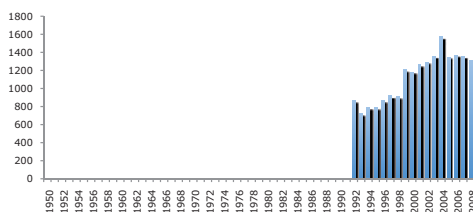
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

En 2003, la producción acuícola total fue de 1.354 toneladas. Las granjas piscícolas produjeron 1.065 toneladas de peces. En la maricultura, la cantidad total de peces y moluscos marinos cultivados fue de 206 toneladas. Cerca de los dos tercios provino de cría intensiva (cultivo de peces marinos y de agua fría), un décimo de cultivos semi-intensivos (cultivo de peces de aguas templadas) y un cuarto de cultivos extensivos (cultivos de peces de aguas templadas y mejillón).

CONSUMO

Eslovenia es importador neto de peces y productos pesqueros. Existe una importación continua de especies cultivadas frescas: lubina, dorada y salmón. Las importaciones de peces vivos consisten principalmente en alevines y huevo para su cría. El consumo per capita promedio fue de entre 5,0 y 5,5 kg/año.

Producción de la acuicultura reportada en Eslovenia (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

La primera referencia escrita sobre producción de peces continentales en España data del año 1.129. No obstante, la acuicultura piscícola industrial inició su desarrollo en 1961. En 1964 se alcanzó una producción anual de 25.000 kg de trucha que hoy en día se mantiene después de haber sufrido importantes altibajos. El inicio de la moderna acuicultura marina en España puede situarse en la constitución de dos empresas privadas en 1973, Finisterre Mar y Tinamenor, S.A., que se iniciaron cultivando moluscos. La actividad industrial, realmente productiva, cuenta con apenas 20 años de vida.



BIODIVERSIDAD

Las especies marinas de pescado que son actualmente criadas en España a escala comercial son: dorada, lubina, rodaballo, anguila, besugo, corvina y lenguado. Otras especies que se encuentran en fase de investigación avanzada son el pargo, el salmonete, la tilapia y el pulpo. Las especies más importantes teniendo en cuenta su valor económico son: los túnidos, el rodaballo, la almeja japonesa, la almeja fina, la lubina, la dorada y el lenguado. En cuanto a peces continentales y de aguas salobres, la especie más importante es la trucha arcoiris, suponiendo el 11% de la producción acuícola total y el 99% de la producción de acuicultura continental.

EMPLEO

En cuanto a los recursos humanos en acuicultura un estudio realizado para la Secretaría General de Pesca Marítima en el año 2008, concluyó que fueron empleadas unas 26.300 personas. En 2007 se contabilizaron un total de 61 empresas divididas casi por igual en pequeñas, medianas y grandes empresas según su volumen de producción (Barazi-Yeroulanos, 2010).

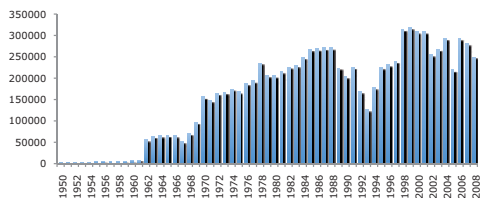
PRODUCCIÓN

La producción acuícola en España se situó en el año 2008 en más de 250.000 toneladas, de las que alrededor de 230.000 correspondieron al cultivo de especies marinas (moluscos y peces) y el resto a la acuicultura continental. El cultivo del mejillón Mediterráneo constituyó en dicho año el 74% del total de la producción y el 92% de la producción marina, siendo España el sexto productor de moluscos a nivel mundial, pero a pesar de esto, el cultivo del mejillón no es el más importante en cuanto a valor. Así, en 2008 sólo supuso el 24% del valor total de la producción y el 27% del valor de la producción marina. España, además, es el tercer país productor de dorada y lubina del Mediterráneo, con una producción combinada anual de 37.530 toneladas en 2009 (APROMAR, 2010).

CONSUMO

Aproximadamente, un 70% de la producción española de mejillón va destinada al consumo interno, y el 30% restante se exporta, fundamentalmente a Italia y Francia. Los peces marinos se destinan en un 80% al mercado nacional en la actualidad, mientras que el 45% de los alevines producidos en España se exportan hacia los mercados europeos. El consumo de pescado por habitante en España es de unos 40kg.

Producción de la acuicultura reportada de España (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

La acuicultura francesa es una actividad antigua y arraigada, primordialmente en la producción de moluscos y en el cultivo de trucha. Exceptuando los salmónidos, especies de agua dulce (la carpa –4.230 toneladas, el rutilo y la tenca– 2.790 toneladas) han sido cultivadas desde la Edad Media en el Suroeste y las regiones Centrales y Orientales de Francia. Durante los años setenta, el ciclo biológico de la lubina y la dorada fue completado por científicos franceses que experimentaban en el Sur de Francia.



BIODIVERSIDAD

Existe una gran diversidad en los sistemas de producción empleados:

- Peces marinos y de agua dulce: estos son criados en 'raceways' o canales de flujo rápido, estanques, tanques y jaulas, excepto la carpa y los ciprínidos que son producidos en presas, lagos y reservorios.
- Los crustáceos (camarón tropical) son cultivados en estanques de tierra.
- Los moluscos son criados a lo largo de la costa en bahías, rías y lagunas; bien sea en suspensión en líneas, estantes o camas, postes, o directamente sobre el fondo del mar.

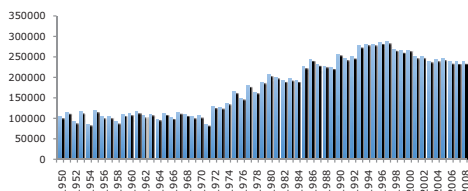
EMPLEO

El sector de producción más importante es el cultivo de moluscos, se tienen registradas 55.000 concesiones otorgadas a 3.700 instalaciones que dan trabajo a 20.000 personas. El cultivo de trucha genera 2.000 empleos en las 500 granjas que hay, solo el 3% son grandes empresas que producen más de 500 toneladas cada una, mientras que las pequeñas empresas, que producen menos de 100 toneladas cada una, representan el 84% de la producción total. El cultivo de otras especies de peces de agua dulce está representado por 6.000 productores dedicados a distintas actividades. La piscicultura marina se desarrolla en 40 compañías individuales en 46 instalaciones, incluyendo hatcheries y/o instalaciones de engorde (Barazi-Yeroulanos, 2010).

PRODUCCIÓN

El mayor cultivo de Francia en términos de volumen es el de la ostra japonesa, segundo en términos de valor en Europa. Además, Francia es el tercer productor más grande de trucha después de Chile y Noruega. La lubina, dorada y rodaballo dominan el sector de la acuicultura marina. En Francia se ha logrado un buen dominio del proceso de producción de juveniles, lo que se traduce como un alto valor en el mercado de exportación (del 60 a 70% de la producción es exportado dentro de Europa (Grecia y España) aunque también a países tan alejados como China). El consumo de pescado per capita en 2003 estaba en 33 kg/año.

Producción de la acuicultura reportada en Francia (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

Si bien el cultivo de animales acuáticos ha existido en Grecia desde tiempos remotos, las principales especies cultivadas que conforman al sector en la actualidad, es decir lubina y dorada, sólo se han cultivado desde el principio de la década de 1980. Adicionalmente, también se cultivan algunas especies de agua dulce tales como la trucha, anguila y carpa (fuente: FEAP). Así como también se cultivan algunos moluscos, como el mejillón, pero que comparativamente tienen poco valor económico. La producción de dorada y lubina alcanzó un total de 145 mil toneladas en el 2008 (Barazi-Yeroulanos, 2010) equivalente al 48% de la producción global acuícola de estas especies.



EMPLEO

En Grecia hay 189 empresas productoras, aunque en los últimos 10 años la industria se ha concentrado en 6 empresas que controlan el 60% de la producción nacional y 16 empresas o grupos empresariales que controlan entre el 70-75% de la producción. La industria griega está verticalmente integrada con las 16 empresas más grandes propietarias de incubadoras y 3 grandes empresas propietarias de plantas de producción de piensos y de procesado (Barazi-Yeroulanos, 2010).

BIODIVERSIDAD

Las principales especies cultivadas actualmente se enumeran a continuación, en orden de importancia en términos del tonelaje producido: dorada y lubina, mejillón y ostras, truchas, otras especies marinas y anguilas. Las primeras dos especies constituyeron el 70% del total de la producción en Grecia, y el segundo grupo representó el 24% en 2007.

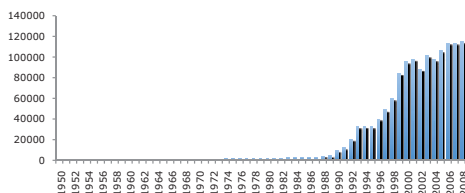
CONSUMO

En los últimos años el mercado griego se ha expandido a otros países, principalmente, Turquía y España, mediante la participación e inversión en empresas turcas y españolas.

El pescado, principalmente lubina y dorada, constituye el tercer rubro de exportación agropecuaria, tras el aceite de oliva y el tabaco, y por tanto el gobierno griego lo considera como un producto estratégico. El éxito del mercado griego radica en los costos de producción que se encuentran entre los más bajos de Europa. Los sitios de producción se localizan a lo largo del litoral griego, pero prevalecen en las regiones centrales cercanas a la mejor infraestructura y las rutas de exportación.

En Grecia, el consumo per capita de pescado es de aproximadamente 25 kg al año (FAO) de los cuales 21 kg son de lubina y dorada. Esto significa que el consumo total anual de Grecia es de aproximadamente 250.000 toneladas para una población estimada en 10 millones, y la acuicultura contribuye en menos del 10%.

Producción de la acuicultura reportada en Grecia (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

La acuicultura en Israel comenzó con la importación de carpa durante 1927-28. Se estableció una granja experimental en 1934 en la costa sur de Acre. La granja cooperativa (kibbutz) de Nir David en el valle de Bet Shean comenzó cultivando carpa común en 1937-38 y para 1939 el cultivo comercial de carpa se había expandido a todo el valle.



Una gran preocupación de los piscicultores es el agua. Israel ha sufrido sequías durante los años 80 y 90 que han afectado gravemente a la acuicultura. La falta de agua ha generado esfuerzos de investigación para aumentar la producción utilizando menores cantidades de agua.

Uno de los métodos de cultivo en estanques desarrollados en la actualidad, y que rápidamente incrementa en volumen, es el uso de estanques cubiertos oxigenados, con el agua circulando por los estanques provenientes de un reservorio o biofiltros.

BIODIVERSIDAD

La mayoría de las especies cultivadas en Israel son importadas. La trucha arco iris se importó de Suiza. La carpa común es la especie más importante, también se cultiva la carpa china, plateada y cabezona. En menor proporción se cultiva el róbalo rayado (*Morone saxatilis*), el corvinón ocelado (*Sciaenops ocellatus*), tilapia híbrida, barramundi (*Lates calcarifer*), cangrejo australiano (*Cherax sp.*) y perca plateada (*Bidyanus bidyanus*). Aunque las tres especies que más se producen son las tilapias, mugilidos y carpas.

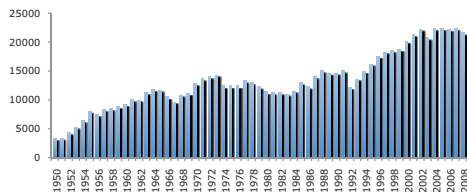
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

La acuicultura en los valles de Galilea, Gilboa y Jordán se caracteriza por ser policultivos de agua dulce en estanques intensivos y en reservorios para acuicultura extensiva de agua dulce mientras que en las regiones del norte, se emplean canales de flujo rápido de hormigón para el cultivo de trucha arco iris. En la planicie costera, el policultivo de agua dulce es llevado a cabo en estanques intensivos, así como en estanques de agua salada para producir una variedad de especies marinas. A lo largo de la costa del Mediterráneo se produce una variedad de especies de agua dulce y marinas en estanques, así como en jaulas flotantes. Los valles del Negev y Aravá tienen estanques de agua dulce produciendo especies exóticas tolerantes a la salinidad (por ejemplo, barramundi y róbalo), mientras que en Elat se cultiva la dorada en jaulas y estanques.

CONSUMO

La acuicultura en Israel ha sido y continúa estando basada en las granjas cooperativas. Entre 1995 y 2003, la acuicultura contribuyó con aproximadamente un 4,7% de la producción pecuaria del país y con un 4% de su valor total.

Producción de la acuicultura reportada en Israel (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

Hace más de 2.000 años, las antiguas poblaciones practicaban el cultivo de peces marinos, en particular el de la lubina y la dorada que se consideraban muy valiosas. La caída del Imperio Romano ocasionó la desaparición de este tipo de acuicultura y no fue sino hasta el siglo XII que resurgió la acuicultura de agua dulce en Europa Central, especialmente en Italia. Fue en el siglo XV que se inició la acuicultura extensiva en gran escala practicada en las lagunas del Adriático: vallicultura (acuicultura desarrollada en lagunas costeras). Estas actividades fueron promovidas por la práctica religiosa de prohibir el consumo de carne los viernes.



La producción acuícola marina moderna empezó en Italia hace aproximadamente 25 años. La tradición acuícola italiana se concibió en áreas interiores, lagunas y estanques, y actualmente la producción principal la representan especies dulceacuícolas, principalmente trucha, carpa, esturión y anguila.

EMPLEO

En el año 2006 existían un total de 715 empresas acuícolas (incluidas de agua dulce, marinas y de producción de moluscos) empleando a 7.764 personas (Barazi-Yeroulanos, 2010). De este total, 130 empresas producen mayoritariamente dorada y lubina (96%) empleando a 926 personas a tiempo completo.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Las granjas están diseminadas por todo el territorio italiano, principalmente en las regiones sureñas. Se emplea el sistema de producción en jaulas marinas, pero se presentan algunos problemas para encontrar áreas adecuadas que no interfieran con otros intereses o actividades económicas (ej. turismo).

La acuicultura en Italia puede dividirse en cuatro sistemas de cultivo: extensivo (granjas interiores), semi-extensivo (granjas interiores), cultivos intensivos (granjas interiores y en el mar) y cultivo de mejillones (ris-tras o longlines).

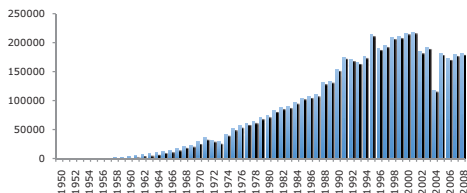
BIODIVERSIDAD

La mayor parte de la producción piscícola está constituida por especies dulceacuícolas, particularmente truchas, bagre y esturión. De entre las especies eurihalinas, las más importantes son la lubina y la dorada, seguidas por la anguila y el sargo picudo. De importancia relevante es la producción italiana de mejillones y almejas. El cultivo del atún se ha estado extendiendo en el Mediterráneo en años recientes, incluyendo a Italia.

CONSUMO

En relación al consumo per capita de pescados y mariscos se registró una tendencia positiva durante los últimos 10 años, alcanzando un valor de aproximadamente 21,5 kg hacia 2004. La acuicultura italiana ha crecido de manera estable durante años. En Italia la acuicultura contribuye con el 43% de la producción nacional de pescado y supone el 29% de los ingresos.

Producción de la acuicultura reportada en Italia (FAO Fishery Statistic)





HISTORIA

La acuicultura continental se ha practicado desde 1930 (El Zein, 1997). La primera granja se creó en 1965 en el área de Hermel, casi todas las granjas (41%) se establecieron entre los años 1985-1990, principalmente en las zonas de Anjar y Hermel y unas pocas en Zahle.

Más del 90% de la producción acuícola de Líbano es de trucha arco iris. Son cultivadas en sistemas semi-intensivos introducidos en 1958. Actualmente hay 150 granjas piscícolas o concesiones. Las granjas de tilapia han sido recientemente establecidas a través de varias iniciativas privadas. Solo hay una granja de acuicultura marina y producen camarones, pertenece a una empresa privada y se encuentra en el norte de Líbano.



BIODIVERSIDAD

En Líbano se cultivan las siguientes especies: trucha arco iris, tilapia y camarón.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

La acuicultura se practica en las siguientes regiones del país: Bekaa, Akkar en el Norte de Líbano y en el Sur de Líbano.

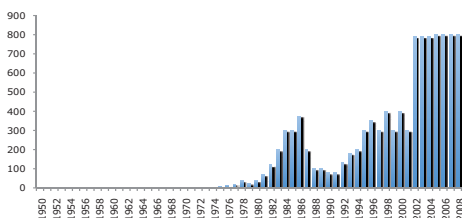
El sistema de producción más usado es el semi-intensivo. La producción media anual de trucha arco iris es de 600 toneladas, que se producen en 150 granjas, de las cuales el 80% están en la zona norte de Hermel y Bekaa, el valor de esta producción es de 2 millones de US\$ y con un rendimiento medio estimado de 10-12 toneladas (aproximadamente 1.5 Kg/litro/minuto).

CONSUMO

La producción de pescado total (capturas y acuicultura) cuenta con menos del 27% del consumo local. La acuicultura contribuye un 10% a la producción local y 3% al consumo local de pescado.

Comparado con otros países Mediterráneos el consumo de pescado de Líbano todavía está limitado con 4 kg/persona/año. El consumo doméstico está estimado en 25.000 t/año.

Producción de la acuicultura reportada en Líbano (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

La acuicultura es una actividad reciente en la República Árabe de Libia, que se inicia con el cultivo de una variedad de especies dulceacuícolas en la década de 1970. Debido a las limitaciones en fuentes de agua dulce, se han utilizado las presas y lagos para realizar cultivos semi-intensivos de varias especies de carpas (carpa común, china, cabezona y plateada) importadas de China, así como de bagre. Las pruebas experimentales de cultivos han resultado exitosas y con adecuadas tasas de crecimiento en la mayoría de las especies. Sin embargo, la piscicultura de aguas dulces no se ha consolidado debido a la baja aceptación de los productos por parte de los consumidores locales.



A principios de la década de 1990, se introdujo la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*). Esta especie tuvo una buena aceptación en el mercado local gracias a su aspecto físico y su sabor, ayudando a que la producción se incrementara rápidamente aprovechando el agua de los canales de irrigación de la producción agrícola.

BIODIVERSIDAD

Los maricultivos también se iniciaron a principios de los años 90, actualmente se cultiva lubina, dorada y atún rojo del Atlántico. El cultivo de especies dulceacuícolas incluye varias especies de carpas: carpa común, cabezona, plateada y china, así como el bagre. La tilapia del Nilo y la tilapia roja son los principales peces dulceacuícolas cultivados y están ampliamente diseminados en estanques de irrigación de granjas agrícolas por toda la costa, así como en áreas rurales y del sur del país. Como resultado de sus buenas tasas de crecimiento se ha desarrollado una gran planta productora en el sur del país. Esta granja contiene una incubadora y 78 tanques de hormigón.

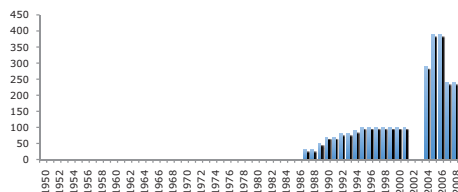
EMPLEO

No se dispone de estadísticas históricas actualmente el número de personas ocupadas a tiempo completo en este sector es de aproximadamente 140 empleados este dato se basa en una investigación realizada en 2004 por el Centro de Investigaciones en Biología Marina.

CONSUMO

Debido a que no se ha desarrollado una demanda importante para los productos acuícolas y hay un consumo per capita muy bajo (algo más de 7 kg en 2001), los productores prefieren exportar la totalidad de su producción. Los principales productos acuícolas son lubina y dorada de entre 350 y 500 g. En la República Árabe de Libia no existe el etiquetado ni la certificación de los productos de acuicultura. La contribución actual de la acuicultura a la economía es insignificante.

Producción de la acuicultura reportada en Libia (FAO Fishery Statistic)





HISTORIA

La acuicultura en Malta fue introducida después del establecimiento del Centro Nacional Acuicola (CNA) en 1988, cuando se demostraron técnicas de cultivo básicas para la tilapia en agua salada. A principios de la década de 1990, las granjas piscícolas comerciales comenzaron a producir lubina y dorada. El CNA desarrolló su propia incubadora marina piloto para la producción de crías de dorada y lubina en 1992.



La acuicultura en Malta es principalmente marina. Consiste en el engorde del atún de aleta azul del Atlántico capturado del medio natural, así como el cultivo de lubina y de dorada. El atún de aleta azul del Atlántico se exporta principalmente a Japón, mientras que la lubina y la dorada se exportan a Europa, sobre todo a Italia. Toda la acuicultura se lleva a cabo en jaulas flotantes, aproximadamente a un kilómetro de la costa, mediante sistemas intensivos de producción.

Debido a la superficie del país, existe una gran competencia por el espacio y los recursos. El gobierno es muy consciente de los costos ambientales por lo que se requiere una evaluación ambiental antes de iniciar el desarrollo acuícola. Se está creando una zona acuícola cerca de la costa para trasladar el cultivo del atún lejos de la costa dado que causa problemas a la industria turística.

BIODIVERSIDAD

Las especies cultivadas en Malta son la lubina, dorada y el engorde de atún de aleta azul. Las crías de dorada y lubina se importan de Italia, España o Francia. También se investiga en la cría de corvina.

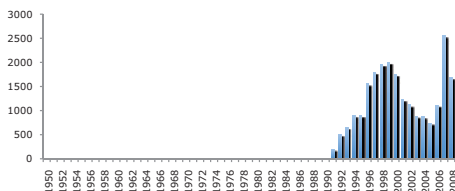
EMPLEO

Existen dos granjas de lubina y dorada que operan en tres sitios diferentes. En 2005 el sector acuícola emplea aproximadamente 120 personas a tiempo completo y 64 a tiempo parcial. Estos incluyen gerentes, personal de oficina, antiguos pescadores o pescadores de medio tiempo, obreros y buzos. La mayoría son hombres, sólo se emplea a algunas mujeres en actividades de procesamiento.

CONSUMO

El consumo local de pescado capturado está fuertemente suplementado con pescado cultivado y, productos frescos, congelados y procesados de importación. El consumo de pescado per capita (sin incluir productos enlatados y otros productos procesados) es de 6.58 kg/año.

Producción de la acuicultura reportada en Malta (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

La acuicultura marina en Marruecos comenzó hace 50 años con el cultivo de ostras al sur de Casablanca, produciendo unas 200 toneladas. Las primeras granjas intensivas de peces marinos fueron establecidas en los años 80 en la costa mediterránea. En 2004 la industria está dominada por dos empresas: Marost y Aqua M'diq. La acuicultura continental comenzó en 1924 con el establecimiento de la estación de granjas de peces en Azrou. La razón de esta estación fue la de potenciar la pesca con caña mediante la cría y suelta de alevines de elevado valor nutricional y económico, en los lagos del Atlas, presas y demás estanques.



BIODIVERSIDAD

La producción de peces continentales en 2004 fue de 685 toneladas. La especie más importante es la carpa común, que supone el 88% de la producción. Toda la producción se utilizó para repoblación de estanques y presas. La producción de trucha arco iris fue de 50 toneladas producidas por una empresa mediante sistema semi-intensivo y en estanques naturales y artificiales. También se cultiva tilapia, carpa plateada, china y cabezona, percas, barbos y anguilas.

Desde la aparición de la acuicultura de moluscos en 1950, la producción se ha mantenido estable alrededor de 200 toneladas. En 2004, seis empresas produjeron 160 toneladas, principalmente de ostras, para el mercado local.

EMPLEO

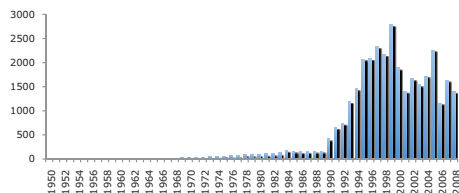
En 2005 había 9 empresas que emplearon a 607 personas del país, 454 a tiempo completo, 112 a tiempo parcial y 41 relacionados directa o indirectamente con la acuicultura.

CONSUMO

En 2004, la producción de Marruecos fue de 1.690 toneladas, lo que sólo supuso el 0.19% del total de la producción nacional de pescado. La producción de acuicultura marina fue de 788 toneladas principalmente de lubina y dorada (91%). Estas dos especies son cultivadas intensamente en jaulas flotantes tanto de lagunas como en mar abierto. La producción se exporta casi en su totalidad a Italia, España y Francia. Además, en la costa mediterránea se engorda atún de aleta azul capturados en almadrabas.

Los productos de la pesca, a través de su aporte proteínico, contribuyen a la seguridad alimentaria, aunque el consumo por habitante estimado es de 9 kg.

Producción de la acuicultura reportada en Marruecos (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

Debido a factores geográficos, naturales, económicos y técnicos, la acuicultura en Siria se practica exclusivamente en agua dulce. Además, esta restringida a la cría de peces y, más concretamente a peces dulceacuícolas de aguas templadas. Las especies dulceacuícolas con producciones más importantes a nivel comercial son la tilapia y la carpa común. Los sistemas de producción reinantes son los estanques, jaulas y presas.



BIODIVERSIDAD

Hasta ahora la acuicultura comercial ha estado restringida a dos especies de agua dulce: carpa común y tilapias, que se creen son híbridos de *Oreochromis aureus* y *Oreochromis niloticus*. Además, se cultivan tres especies de menor importancia en estanques: bagre africano (*Clarias gariepinus*), carpa herbívora y plateada.

Sistemas de producción

Prevalecen tres sistemas de producción: estanques, jaulas y presas. Del total de granjas existentes en 2004 el 80.78% eran estanques, 12.44% jaulas y 6.78% presas.

Con respecto a la estandarización de la asignación de alimento, la productividad de las granjas en estanques se clasifica en tres categorías:

- El cultivo extensivo en estanques tiene una productividad de hasta 4 toneladas/ha.
- El cultivo semi-intensivo tiene una producción de entre 4 y 8 toneladas/ha.
- El cultivo intensivo en estanques tiene una producción de entre 8 y 12 toneladas/ha.

EMPLEO

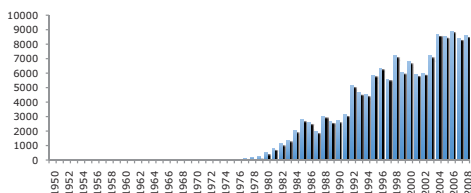
Se estima que unas 1.760 familias o aproximadamente 10.000 personas trabajan actualmente a tiempo completo principalmente en granjas piscícolas. Si se tiene en cuenta la producción en presas y en la superficie del agua retenida en lagos, otras 300 familias o 2.000 personas se sumarían.

Producción

En la actualidad la acuicultura supone el 50% de la producción total (8.682 toneladas de 17.210 toneladas totales en 2004), con un valor estimado de 12 millones de US\$.

La acuicultura en Siria todavía está considerada como a pequeña escala.

Producción de la acuicultura reportada en Siria (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

Los primeros pasos en acuicultura en Túnez comenzaron en 1960 con la creación de una granja de moluscos en el Lago Bizerte (en el norte del país) por la Oficina Nacional de Pesca.

Estos pasos fueron continuados por experimentos científicos y el establecimiento de dos estaciones experimentales (unidad de cría de peces dulceacuícolas en el sur de Túnez en 1974, y reproducción de peces marinos en el norte de Túnez en 1975), más tarde, se estableció el Centro Nacional de Acuicultura en Monastir en la parte centro oriental del país. Este último Centro se estableció para el manejo de la reproducción y cría de peces marinos (dorada y lubina) y asistir a productores privados.

No fue hasta 1985 que las primeras operaciones industriales comenzaron en este campo, con el establecimiento de tres granjas industriales en el sur de Túnez.

En la actualidad, hay alrededor de 13 proyectos de acuicultura en producción, además de las 23 granjas continentales en estanques privados en el interior del país.

La producción total de acuicultura ascendió desde las 140 toneladas en 1987 a 3.700 toneladas en 2004, lo que supuso el 3% de la producción total del sector pesquero en 2005.



EMPLEO

Alrededor de unas 1.000 personas están directa o permanentemente contratadas en acuicultura.

BIODIVERSIDAD

Las especies más importantes en términos de valor de crianza son básicamente dorada y lubina, al lado del engorde de atún de aleta azul capturado del medio natural. Las especies dulceacuícolas cultivadas en Túnez son lucioperca, lubina negra, carpa china, plateada y cabezona, y tilapia del Nilo. En cuanto a moluscos se cultiva la ostra japonesa.

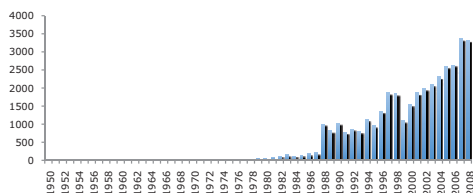
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

En la acuicultura marina se utilizan técnicas intensivas de cultivo. La acuicultura continental conlleva técnicas extensivas repoblando con alevines de mugilidos que posteriormente serán pescados en los estanques. El mejillón del Mediterráneo y la ostra japonesa son cultivados mediante bateas o longlines que flotan en la superficie.

CONSUMO

El consumo anual per capita presenta una división regional muy desequilibrada, debido al hecho que el consumo anual per capita en las regiones interiores está por debajo de 1.5 kg, siendo de 11.45 kg/año.

Producción de la acuicultura reportada en Túnez (FAO Fishery Statistic)



HISTORIA

La acuicultura en el Mar Mediterráneo es una actividad que se inició hace siglos, bajo la modalidad de cultivo extensivo, conocido localmente como “granjas piscícolas daylan”, practicada en las lagunas mediterráneas de Turquía. La acuicultura moderna se inició con el cultivo de la trucha arco iris y carpa común a finales de la década de 1960 y más adelante se desarrolló el cultivo de la dorada y la lubina a mediados de los años 80. La producción de las tres especies, específicamente trucha arco iris, dorada y la lubina se incrementó rápidamente durante la década de 1990. La producción alcanzó 80.000 toneladas/año en 2003 de trucha arco iris, lubina, dorada, carpa común y mejillón en 1.659 granjas.



Las granjas de trucha están ampliamente distribuidas por todo el país, en tanto que la mayoría de granjas de cultivo de dorada y lubina se localizan en la costa sur del Mar Egeo en donde se encuentran los sitios protegidos apropiados para el amarre de jaulas flotantes convencionales.

EMPLEO

Se estima que el sector acuícola de Turquía emplea a unas 25.000 personas (de forma directa e indirecta) mayoritariamente en áreas rurales, en un total de 1.781 instalaciones de peces marinos que produjeron 118.000 toneladas de pescado en 2008. Las actividades secundarias de apoyo también se están desarrollando rápidamente y generando otras oportunidades de empleo, esto es: producción de alimentos, equipamiento y consultorías. Hay unas 350 empresas marinas y 20 hatcheries de lubina y dorada (Barazi-Yeroulanos, 2010).

BIODIVERSIDAD

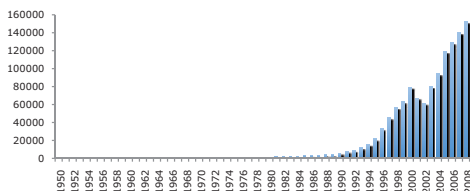
La acuicultura de Turquía se basa principalmente en el cultivo intensivo de dorada, lubina y atún en jaulas flotantes, asimismo hay granjas de lubina y dorada que utilizan estanques de tierra y sólo existe una granja en tierra con alta tecnología (incluyendo la recirculación). La acuicultura extensiva y semi-intensiva se limita al cultivo del mejillón y la carpa común, pero sólo suman unas 1.500 toneladas/año. El sistema de crecimiento más comúnmente empleado en la producción de trucha de agua dulce es el de canales de flujo rápido de hormigón y algunas granjas más modernas emplean tanques de hormigón circulares. El uso semi-intensivo de estanques en tierra es el sistema más común para el cultivo de carpas.

Se han realizado importantes esfuerzos para el desarrollo de nuevas especies como el lenguado del Mar Negro (*Scophthalmus maeoticus*) y algunas especies mediterráneas tales como el sargo picudo, pargo común, dentón y meros (*Epinephelus spp.*). El engorde del atún rojo del Atlántico, que empezó con el inicio del nuevo milenio, ha constituido el último desarrollo en términos de diversificación de especies cultivadas.

CONSUMO

El consumo per capita de productos pesqueros en Turquía es de aproximadamente 8.6 Kg/año. Actualmente la participación de la acuicultura en la producción total pesquera está en un 22%, en volumen y alrededor del 25% en valor. La mayoría de la producción (cerca del 98%) se genera en sistemas intensivos de cultivo; el consumo de la trucha arco iris principalmente es local, mientras que aproximadamente el 75% de la dorada y lubina se exportan a países de la Unión Europea. Casi todos los productos acuícolas se comercializan enteros en fresco.

Producción de la acuicultura reportada en Turquía (FAO Fishery Statistic).



Glosario

Acuicultura

Según la FAO, en las Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable (1997), “La Acuicultura es la cría y cultivo de los organismos acuáticos, ya sean peces, moluscos, crustáceos o plantas acuáticas. El cultivo implica algún tipo de intervención en el proceso para incrementar la producción, por ejemplo el almacenamiento regular, la alimentación, la protección contra depredadores, etc. El cultivo implica también la propiedad individual o colectiva del stock explotado. Con fines estadísticos, los organismos acuáticos que son recolectados por un individuo o un colectivo que los ha tenido durante el periodo de cultivo contribuyen a la acuicultura”

Biodiversidad

La biodiversidad (abreviación de *diversidad biológica*) es una noción –una representación de la complejidad o árbol de la vida en todas sus formas. La Convención sobre la Diversidad Biológica define la biodiversidad como *“La variabilidad entre organismos vivos de todos los ambientes incluyendo terrestre, marino y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte: ésta incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y ecosistemas”*.



Firmada en la Cumbre de la Tierra (Cumbre de Río) en 1992 por 150 líderes gubernamentales, la Convención sobre la Diversidad Biológica se dedica a promover el desarrollo sostenible. Concebida como herramienta práctica para transformar los principios de la Agenda 21 en realidad, la Convención reconoce que la diversidad biológica es más que las plantas, animales y microorganismos y sus ecosistemas - es sobre la gente y su necesidad de seguridad alimentaria, medicinas, aire fresco y agua dulce, abrigo, y un ambiente limpio y sano en el cual vivir.

Certificación

La certificación quiere decir que un producto o proceso demuestra que cumple con ciertos estándares. Esta confirmación se suma a la de la información proporcionada en las etiquetas del productor y es por lo general, aunque no siempre, por medio de una evaluación externa.

Ciclo de producción

Tiempo necesario para criar cualquier especie de acuicultura hasta que alcanza un tamaño comercial.

Código de conducta

Los códigos de conducta son un conjunto de principios y expectativas escritas que, aunque de carácter voluntario, se consideran vinculantes para cualquier persona u organización que pertenece a un grupo particular que adopta el código.

Cultivo intensivo

Según la FAO, *“El cultivo intensivo es un sistema de cultivo caracterizado por una producción de hasta 200t/ha/año; un alto grado de control; unos altos costos iniciales, alto nivel tecnológico y alta eficiencia productiva; una tendencia a independizarse del clima y de la calidad del agua del sitio; y un uso de sistemas de cultivo artificiales”.*



Gestión de zonas costeras

La Gestión de Zonas Costeras se puede definir como *“la gestión de áreas marinas y costeras y recursos con objeto de obtener un uso, desarrollo y protección sostenible”.*

Indicador

Permite establecer qué medir para determinar el alcance del impacto. Simplifica la información para hacerla comprensible. Pueden llevar a un índice o grupo de indicadores resumidos en un solo valor

Licencia de acuicultura

Un documento legal que otorga autorización oficial para realizar la acuicultura. Esta clase de permiso puede tener diferentes formas: un



permiso de acuicultura, que permite que tenga lugar la actividad en sí misma, o una autorización o concesión, que permite la ocupación de una zona de dominio público siempre que el solicitante cumpla la normativa ambiental y de acuicultura.

Parte interesada o actores

Persona, grupo u organización que tiene un interés directo o indirecto en una organización porque puede afectar o verse afectado por sus acciones, objetivos y políticas.

Policultivo

Según la FAO, *“El policultivo es la cría de dos o mas especies no competitivas en la misma unidad de cultivo”*. No existe competencia por la comida o el hábitat, pero tampoco existe ningún beneficio trófico derivado de la interacción.

Responsable de las decisiones

Persona, grupo u organización cuyos juicios se pueden traducir en compromisos vinculantes.

Sistema de certificación

Un sistema de certificación es una colección de procesos, procedimientos y actividades que llevan a la certificación. Un sistema de certificación creíble se basa en tres pasos: elaboración de normas, acreditación y certificación.

Sostenibilidad

La sostenibilidad abarca tres pilares, que representan la aceptabilidad ambiental, equidad social y viabilidad económica. Según Harwood (1990), 'la acuicultura sostenible es un sistema que puede evolucionar indefinidamente hacia una mayor utilidad para los

humanos, una mayor eficiencia del uso de los recursos y un equilibrio con el medioambiente que sea favorable a la mayoría de los seres humanos y otras especies¹.

Tanques

Según la FAO, “Los tanques son estructuras que contienen agua o peces, comúnmente construidas sobre el suelo, en general con una alta tasa de renovación de agua; ambiente altamente controlado.”



Viveros

Según la FAO, “Los viveros son estructuras utilizadas para la cría, cerrada en el fondo y a los costados por un entramado de madera, malla o red. Permite el intercambio natural de agua a través de las paredes laterales y en la mayoría de los casos por el fondo de los viveros”.

Bibliografía

- Aprumar. 2010. La acuicultura marina de peces en España. 74 pag.
- Barracough, S. and Finger-Stich, A. 1996. Some Ecological and Social Implications of Commercial Shrimp Farming in Asia. United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD) Discussion Paper #74.
- Chopin, T., Buschmann, A.H., Halling, C., Troell, M., Kautsky, N., Neori, A., Kraemer, G., Zertuche-González, J., Yarish, C., Neefus, C. 2001. Integrating seaweeds into aquaculture systems: a key towards sustainability. *Journal of Phycology* 37:975-986
- Chua, T., Paw, J. and Guarin. 1989. The environmental impact of aquaculture and the effects of pollution on coastal aquaculture development. *Marine Pollution Bulletin* 20: 335-343.
- Cochrane, K.; De Young, C.; Soto, D.; Bahri, T. (eds). 2009. Climate change implications for fisheries and aquaculture: overview of current scientific knowledge. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 530. Rome, FAO. 212p*
- Dierberg, F. and Kiattisimkul, W. 1996. Issues, impacts, and implications of shrimp aquaculture in Thailand. *Environmental Management* 20: 649-666.



- Linde, P. 2007. El mar más sucio del mundo. *El País* 23/07/2007, http://www.elpais.com/articulo/sociedad/mar/sucio/mundo/elpepusoc/20070723/elpepusoc_1/Tes
- El Zein, G. 1997. Development Actuel de la peche et l'aquaculture au Liban. La pisciculture Francaise d'eau vive et d'etang saumatre et marine. Numero 130 –4eme trimestre 1997 revue trimestrielle– 80F, pp. 13-27.
- FAO. 1997. Fisheries management. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 4. FAO, Rome 82 p.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2008. State of world aquaculture: 2008. FAO Fisheries technical paper No. 500, 197pp.
- Madec P. 2003. Les indicateurs de développement durable. INRA-Université de Montpellier II. 118 p.
- Pauly, D., V. Christensen, J. Dalsgaard, R. Froese and F.C. Torres Jr. 1998. Fishing down marine food webs. *Science* 279: 860-863.
- Primavera, J.H. 1998. Tropical shrimp farming and its sustainability. In: Tropical Mariculture. De Silva, S. (ed), Academic Press, New York, pp. 257-289.
- UICN, 2007. Guía para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea 1. Interacciones entre la Acuicultura y el Medio Ambiente. UICN, Gland, Suiza y Málaga, España. VI + 114 páginas.
- UICN, 2009. Guía para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea 2. Acuicultura: Selección y Gestión de Emplazamientos. IUCN, Gland, Switzerland and Malaga, Spain. VIII + 332 pages.
- UICN, 2010. Guía para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea 3. Acuicultura: Prácticas Responsables y Certificación. Gland, Suiza y Málaga, España: UICN. vi+78 páginas.

Lista de participantes

“MEDITERRANE-ON”



El taller de Madrid tuvo lugar del 10 al 11 de junio del 2010 en la sede de la Secretaría General del Mar. Tuvo por principal objetivo discutir de los principios, criterios e indicadores a nivel de granja, país y de la región mediterránea.

Abdelhafid Chalabi

FAERM Team Leader

Aquaculture Management Directorate AMD / Department of Fisheries and Oceans DFO
Canada

abdelhafid.chalabi@dfo-mpo.gc.ca

Alistair Lane

Director Ejecutivo

Sociedad de Acuicultura Europea (EAS)

a.lane@aquaculture.cc

Chedly Rais

Okeanos

Túnez

chedly.rais@okianos.org

Cristina García Díez

Fundación Observatorio Español de Acuicultura (FOESA)
España
cgarcia@fundacionoesa.es

Eduardo Chia

CIRAD, UMR Innovation, Montpellier
Francia
eduardo.chia@cirad.fr

Fabio Massa

FAO
Italia
fabio.massa@fao.org

Fernando Torrent

Universidad Politécnica de Madrid
España
fernando.torrent@upm.es

François René

IFREMER, Montpellier
Francia
francois.rene@ifremer.fr

Francois Simard

Programa Marino Global, UICN
Suiza
francois.simard@iucn.org

Güzel Yücel-Gier

Institute of Marine Sciences and Technology
Univeristy Izmir, Turkey
yucel.gier@deu.edu.tr

Javier Ojeda González-Posada

APROMAR
España
ojeda@apromar.es

Javier Remiro Perlado

Fundación Observatorio Español de Acuicultura (FOESA)
jremiro@fundacionoesa.es

José Carlos Macías Rivero

Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero (D.a.p.)
España
jcmacias@dap.es

Joseph Borg

Universidad de Malta
Malta
joseph.a.borg@um.edu.mt

Julian Le Viol

UICN, Málaga
España
julian.leviol@iucn.org

Maria Teresa Dinis

SEACASE
Portugal
mtdinis@ualg.pt

Pablo Ávila Zaragozá

Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero (D.a.p.)
España
pavila@dap.es

Pablo Sánchez Jerez

Universidad de Alicante
España
psanchez@ua.es

Paco Padilla

Cofradía de Pescadores de Conil
España
pacopadilla@dymar.com

Panos Christofilogiannis

Management Solutions for Aquatic Resources (AQUARK)
Grecia
panosvet@otenet.gr

Philippos Papageorgiou

Consultor Acuicultura y Pesquerías Grecia
f_papageorgiou@tellas.gr

Rosa Chapela Pérez

Centro Tecnológico del Mar CETMAR, Galicia
España
rchapela@cetmar.org

Sandra Simoes Rubiales

Programa Marino Global, UICN
Suiza
sandra.simoes@iucn.org

Sherif Sadek

Oficina de Asesoría de Acuicultura, ACO
Egipto
aco_egypt@yahoo.com

Shirra Freeman

Universidad de Haifa/Harvard School of Public Health
Israel / USA
freeman@hsph.harvard.edu

Otros colaboradores:

Fernando Otero Lourido

APROMAR
España
fernando@oterolourido.com

Dror Angel

University of Haifa
Israel
adrdr@research.haifa.ac.il

José Ramón Texeira

Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero (D.a.p.)
España
jrtexeira@dap.es

Lista de acrónimos

ACO:

Oficina Consultora de Acuicultura

APROMAR:

Asociación Empresarial de Productores de Cultivos Marinos

CAQ:

Comité de Acuicultura de la CGPM

CETMAR:

Fundación Centro Tecnológico del Mar

CE:

Comisión Europea

CGPM:

Comisión General de Pesca del Mediterráneo de la FAO

DAP:

Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero de la Junta de Andalucía

EMAS:

Eco-Management and Audit Scheme

EU:

Unión Europea

FAO:

Organización de las Naciones Unidas para a Agricultura y la Alimentación.

FEAP:

Federación Europea de Productores de Acuicultura

FOESA:

Fundación Observatorio Español de Acuicultura

GBE:

Ecosistema para una Gestión Integrada

GIZC:

Gestión Integrada de Zonas Costeras

IEO:

Instituto Español de Oceanografía

INRA:

Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas de Francia (Institut National de la Recherche Agronomique)

ISO:

International Organization for Standardization

IUCN:

Unión Internacional para la Naturaleza

JACUMAR:

Junta Nacional de Cultivos Marinos del MARM

MARM:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

OP:

Organización de Productores

PVA:

Plan de Vigilancia Ambiental

ME  **ITERRANE** 

www.mediterraneon.es

Publicado por:



Colaboran:



Fundación Biodiversidad



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y POLÍTICA AGROPECUARIA

SECRETARÍA GENERAL DEL MAR