

ACUICULTURA INTEGRADA Y ECOLÓGICA



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



Fundación Biodiversidad



Con la colaboración de



ACUICULTURA INTEGRADA Y ECOLÓGICA

IFAPA

José Luis MUÑOZ

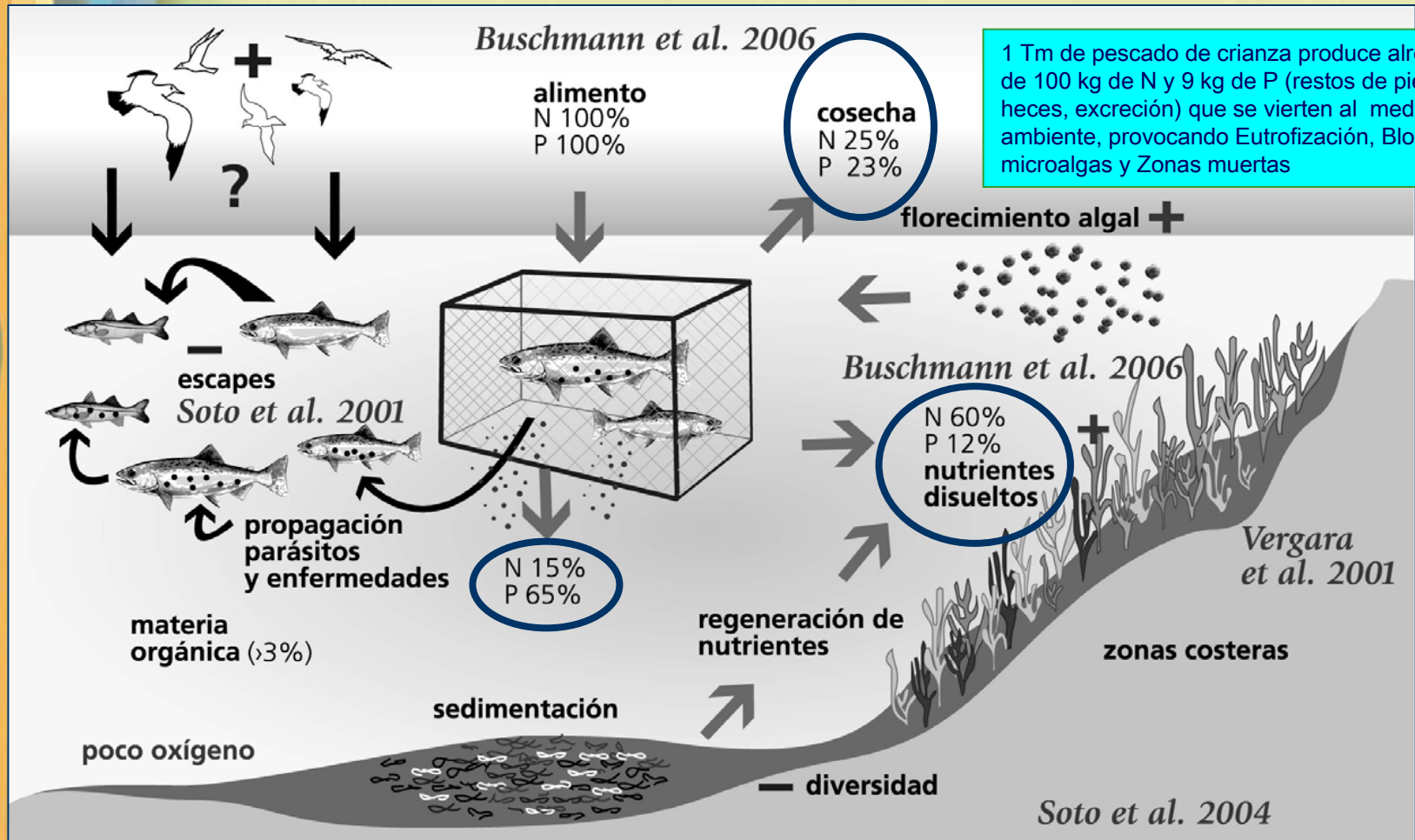
Salvador CÁRDENAS



Centro "El Toruño"
El Pto. Sta. María

JORNADA DE ACUICULTURA SOSTENIBLE Y ECOLÓGICA
Torrox, Málaga, 10-11 de febrero de 2011

Efectos ambientales de la materia orgánica



Efectos ambientales de la materia orgánica (nitrógeno, N y fósforo, P) en la de crianza de peces carnívoros (salmones) que requieren una fuente exógena de alimento. Se indican los efectos positivos (+) y negativos (-) del ingreso de N y P depositados en el fondo, disueltos en la columna de agua, y los efectos de escapes de peces y propagación de parásitos, sobre diferentes componentes de la flora y fauna marina. Los signos de interrogación señalan interacciones desconocidas. No se incluyen efectos asociados al ingreso de productos químicos al sistema.

Campaña global contra la Gran Acuicultura. Alianza Global contra la Acuicultura Industrial (GAAIA)



La campaña de GAAIA contra el cultivo de salmón utiliza imágenes similares a las usadas contra la industria tabacalera (Foto: gaaia.org)

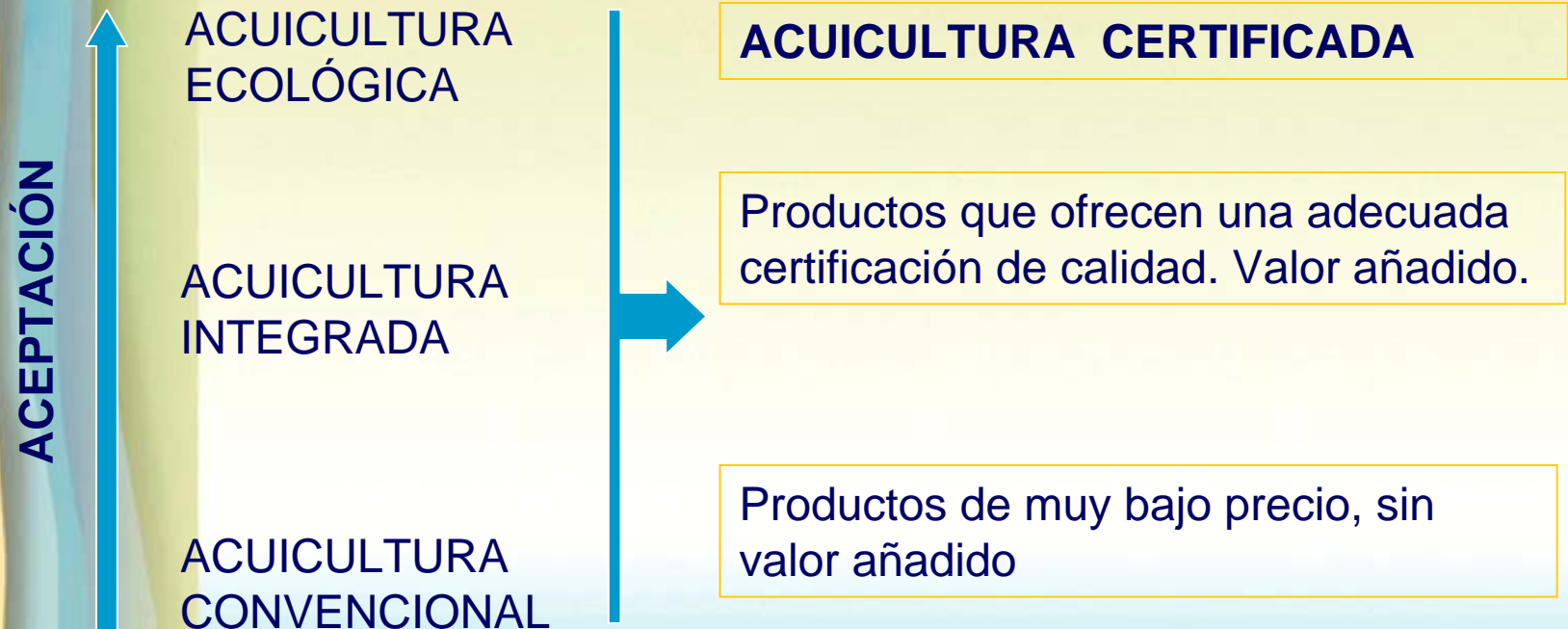
**Be A Good Global Citizen
Say NO to Farmed Salmon**



GAAIA es una red internacional que trabaja para lograr que el cultivo de peces sea más responsable desde el punto de vista ambiental y social. La ONG advierte que el cultivo de salmón, de langostino, atún y "Frankenfish" amenaza la producción sustentable y segura de productos del mar.

www.fis.com

TENDENCIAS DE PRODUCCIÓN Y MERCADO EN ACUICULTURA



DESARROLLO SOSTENIBLE I

El desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades.

(Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland), 1987).

BASES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA

Fomento de inversión: Derechos de propiedad

Nuevas tecnologías de producción

Instrumentos de Financiación

Mejora de imagen pública: información

Reducción de carga administrativa

Simplificación legislativa

Promoción de productos

Relaciones OPs-Empresas-Admon: intereses comunes

Fomento de I+D+i empresarial: ventajas fiscales

Organizaciones socioprofesionales

Cumplimiento de normativa

MEDIO AMBIENTE

Ordenamiento del territorio

Protección de la calidad del agua (DMA)

Eliminación de residuos y contaminación

Gestión eficiente de la energía

Piensos de origen sostenible

Cumplimiento de normativa

**ACUICULTURA
SOSTENIBLE**

Garantizar la protección sanitaria

Trazabilidad del producto

Implicación de la comunidad : empleo local, igualdad de oportunidades

Complementariedad y respeto por los usos de espacios

Seguridad laboral y derechos de los empleados: reconocimiento profesional

Relaciones con la comunidad: integración social e imagen pública

Cumplimiento de normativa

ECONOMÍA

SOCIEDAD

DESARROLLO SOSTENIBLE



Cualquier innovación que crea valor añadido y reduce el uso de recursos naturales y la degradación ambiental

SOLUCIONES ECO-INNOVADORAS

- Sistemas de **cultivo multitróficos** (integración de **policultivos**)
- Investigación en cría de **especies nuevas** (atún, anguila, mero, seriola, pulpo...) para **cerrar el ciclo** en cautividad
- Planes de **extracción sostenible** de juveniles silvestres para cría
- Diseño de sistemas de contención para **evitar escapes**
- **Dietas sostenibles**, ingredientes alternativos
- Reducción de **residuos y vertidos**
- Gestión sostenible (**reaprovechamiento**) de residuos y vertidos
- Sistemas biológicos de **depuración**
- **Investigación** en productos antifouling
- **Eliminación de antibióticos** en agua de cría
- Ahorro energético y **energías alternativas**
- Ahorro de agua, **recirculación**
- **Bioindicadores**

Guía para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Mediterránea. Interacciones entre la Acuicultura y el Medio Ambiente. (2007). UICN, Gland, Suiza y Málaga, España. VI + 114 pp.

Técnicas Acuícolas amigables con el Medio Ambiente

- **Acuicultura Extensiva (Esteros)**
- **Sistemas de Recirculación en Acuicultura (RAS)**
- **Acuicultura Urbana**
- **Acuicultura Multitrófica Integrada (IMTA)**
- **Aquaponia**
- **Acuicultura Ecológica u Orgánica**

RAS EN EL IFAPA

AÑOS	TIPO	M³	ESPECIES	OBJETIVOS
1988	RAS	1.000	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Aclimatación a agua de mar
1992	RUS (1)	11.000	<i>Ruditapes philippinarum / Sparus aurata</i>	Mejora de los efluentes
1995	RUS		<i>Ruditapes philippinarum / Sparus aurata</i>	Mejora de los efluentes
1995–97	RAS	6	<i>Dicentrarchus labrax / Sparus aurata</i>	Experimentos de alimentación
1995-97	RAS	48	<i>Diplodus sargus / Sparus aurata</i>	Preengorde
1995/97/99	RAS	900	<i>Acipenser naccarii</i>	Aclimatación a agua de mar
1999-2007	RAS	80	<i>Solea senegalensis</i>	Puesta desfasada (+)
1999-2001	RAS	550	<i>Thunnus thynnus</i>	Engorde
2002-07	RAS	100	<i>Pagellus bogaraveo</i>	Puesta en cautividad (+)
2002-07	RAS	250	<i>Epinephelus marginatus</i>	Puesta en cautividad (+)
2002-07	RAS	550	<i>Argyrosomus regius</i>	Puesta en cautividad (+)
2002-07	RAS	250	<i>Pagrus auriga</i>	Puesta en cautividad (+)
2002-07	RAS	250	<i>Pagrus pagrus</i>	Puesta en cautividad (+)
1999-2007	RUS	2.000	Varias	Cultivo
2008-10	IMTA (2)	24.000	<i>Ruditapes philippinarum-Argyrosomus regius</i>	Mejora de los efluentes

(1) RUS: Reuse Aquaculture System

(2) IMTA: Integrated Multi-Trophic
Aquaculture

ACUICULTURA INTEGRADA I

PRODUCCIÓN



Organismos según funciones en el ecosistema

Valor económico

Aceptación por consumidores

ACUICULTURA INTEGRADA II

Práctica en la cual los subproductos (desechos) de algunas especies son reciclados para que sirvan como insumos (fertilizantes, alimento) para otros. (Reid et al. 2007).

Finalidad:

Crear un sistema equilibrado para el **sostenimiento ambiental** (biomitigación), **estabilidad económica** (diversificación de los productos y reducción del riesgo) y **aceptabilidad social** (mejores prácticas de manejo)

Cultivo Multitrófico

Incorpora especies de **diferentes niveles tróficos**

Cultivo Integrado

Cultivo más intensivo de **diferentes especies**, una cerca de la otra, conectados por la **transferencia de nutrientes** y energía a través del agua, pero **no** necesariamente en la misma ubicación.

Beneficios del IMTA

- **Aliviar la contaminación orgánica a través del reciclado de nutrientes:**
 - ✓ mediante técnicas amigables con el medio ambiente.
 - ✓ proveer un enfoque ecosistémico de la acuicultura.
- **Beneficios mutuos para los organismos co-cultivados.**
- **Incremento de la producción: 50 % más de macroalgas si se cultivan cerca de granjas de peces (Canadá).**
- **Diversificación económica produciendo distintas cosechas y reduciendo los riesgos económicos:**

¿Es una novedad el IMTA?

- Los países asiáticos (más de 2/3 de la producción acuícola mundial) han sido quienes han practicado IMTA durante siglos.
- La acuicultura integrada continental es una práctica antigua en China, que ha sido mejorada como consecuencia de políticas de desarrollo rural y agrícola desde 1949.
- En la década de los 80 y 90, países como Israel, Canadá y Chile la han desarrollado con peces, mejillones, orejas de mar y macroalgas. España se ha incorporado a esta corriente en 2008.

Subtipos de IMTA (secuencial)

IMTA

Sistemas de recirculación en tierra



Figure 10. Aquaculture on an island in the south east coast of South Africa, with the abalone being under study on the left. The paddle raucers grow the green seaweed Ulva, for food, in abalone culture. Photograph: R.J. Aronson.

Bolton J.J. 2006. South African Journal of Science 102:507- 508



Buschmann et al. 1996. Hydrobiologia

Sistemas abiertos tradicionales

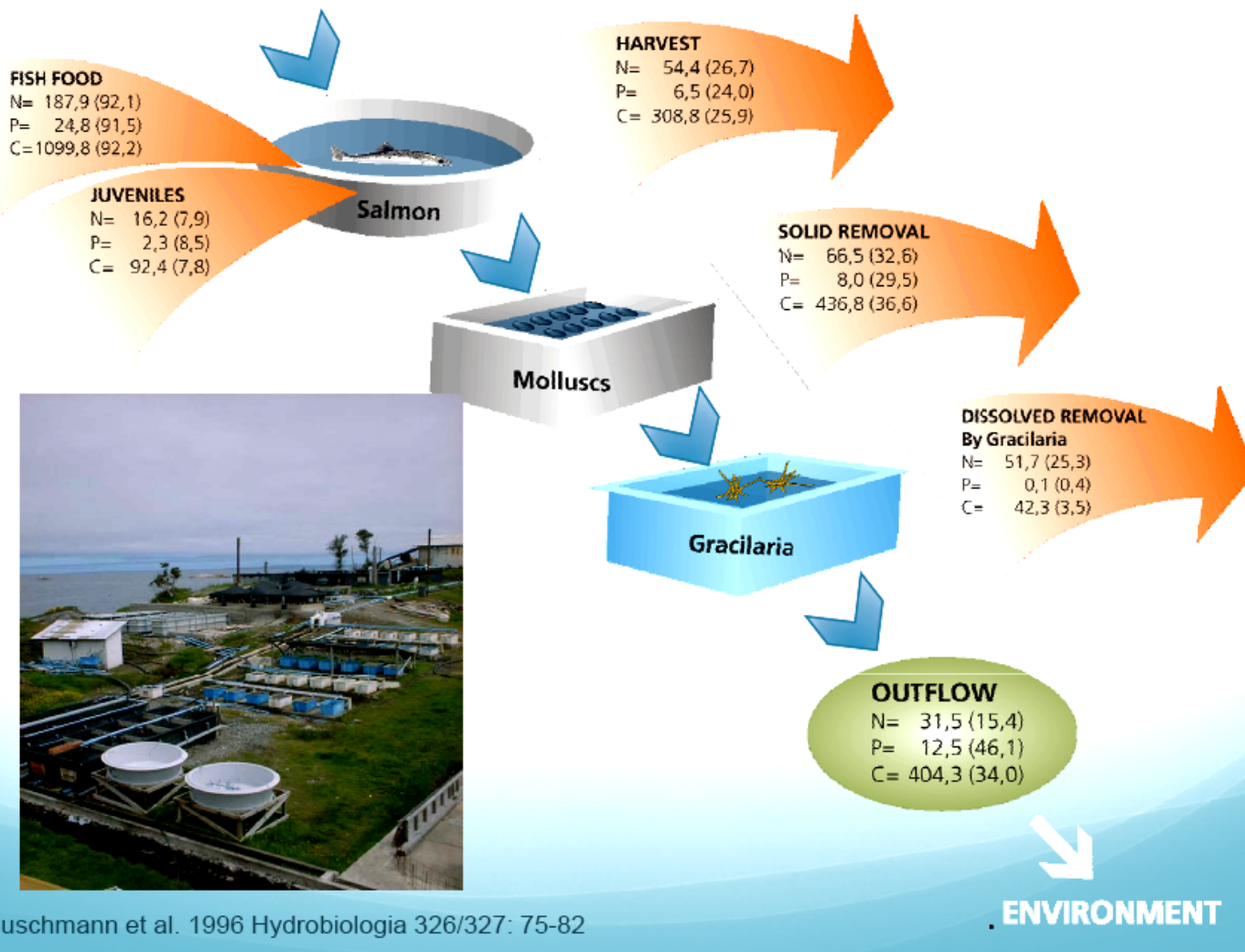


Chopin et al. 2008. Encyclopedia of Ecology, Elsevier. Vol.3, pp.2463-2475



Buschmann et al. 2008. J appl. Phycol (in press)

Sistema Cerrado en Tanques



Sistema Cerrado en Estanques

New project: zealand sole

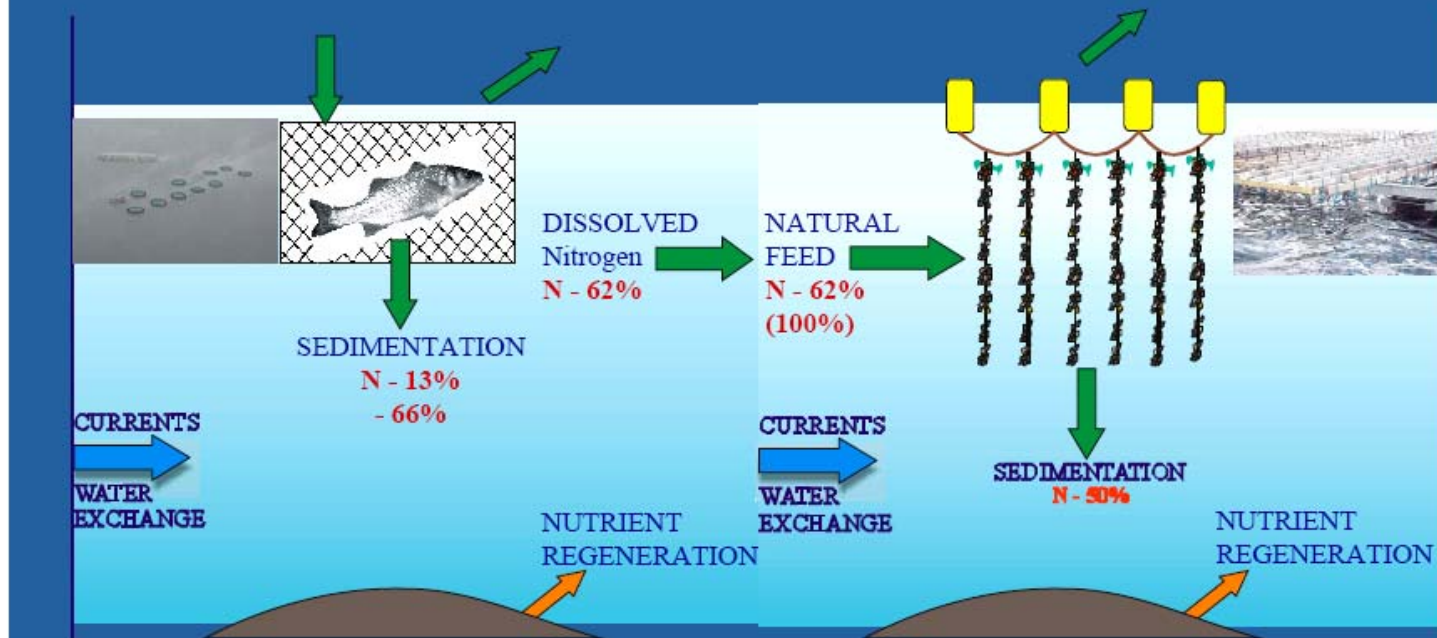


Combination of Sole – Ragworms – Algae – Shellfish – Saline crops



Sistema Abierto en Viveros y Tendederos

- combination of various culture types
- endproduct of one step is resource for next step
- nutrient management



IMTA en EUROPA

- **ESPAÑA y PORTUGAL (2008):** Lubinas con Almejas y Rodaballos y Lubinas con 7 especies de Algas rojas y 3 especies de Algas verdes en tanques.
- **ESCOCIA:** Salmones con *Palmaria* y *Laminaria* en mar abierto.
- **FRANCIA:** Lubinas con Ostras, *Ulva* y *Cladophora* en estanques.
- **IRLANDA (2007):** Salmones con Ostras y *Laminaria* en mar abierto integradas con Orejas de mar y *Porphyra* en estanque. Bacalao y Trucha con *Porphyra dioica* en tanques.
- **NORUEGA (2007):** Salmones con Mejillones y *Laminaria* en mar abierto.

IMTA en ESPAÑA

Plan Nacional de Cultivos Marinos JACUMAR.

“Acuicultura Integrada: Experiencia piloto para el desarrollo de sistemas de cultivo multitróficos”



Finalidad

Evaluar la aplicación de sistemas de cultivos integrados multi- tróficos en la acuicultura en España.

Objetivos

Evaluar la **efectividad de los sistemas de cultivos multi- tróficos** desarrollados en jaulas en mar abierto y en instalaciones de cultivo en tierra.

Probar la eficacia de este tipo de cultivos sobre la **calidad de la columna de agua** en zonas de cultivo.

Evaluar la mejora de la **competitividad y/o rentabilidad** de este tipo de cultivos sobre la actividad normal de la empresa.

Analizar las **repercusiones negativas o positivas** para la producción, o para las instalaciones.

Identificar las especies y sistemas más interesantes según las zonas de cultivo(en tierra, y en mar).

www.acuiculturaintegrada.com

IMTA en ESPAÑA



COORDINACIÓN: ANDALUCÍA

C.A PARTICIPANTES
Gpos Investigación

ANDALUCIA
Consejería de Agricultura y Pesca
E.P.Desarrollo Agrario y Pesquero

BALEARES
Conselleria d'Agricultura i Pesca
Laboratorio de Investigacions
Marines i Aqüicultura

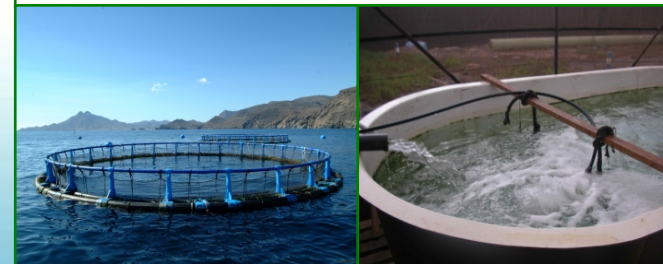
CANARIAS
Gobierno de Canarias
Instituto Canario de CC. Marinas

CATALUÑA
Generalitat de Catalunya
IRTA

GALICIA
Consellería de Pesca e Asuntos
Marítimos
CIMA

MURCIA
Consejería de Agricultura y Agua
IMIDA

Acuicultura Integrada JACUMAR (2008-2011)



IMTA en ESPAÑA

DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LOS EXPERIMENTOS

IFAPA

Región	Sistema cultivo	Grupos de especies	Especies
Aragón	Jaulas en mar abierto	Peces- Moluscos- Algas	Mejillón, Dorada-Lubina, Laminaria sp.
	Estarques entierra	Peces-Moluscos- Algas	Lubina, Almeja sp, Uva lactuca
Canarias	Jaulas en mar abierto	Peces-Moluscos- Algas	Dorada-Lubina, mejillón, oreja de mar, Holoturias
	Tanques en tierra	Peces-Moluscos- Algas	Dorada-Lubina, mejilla, oreja de mar.
Cataluña	Estarques entierra		Dorada-Lubina, almeja, macroalgas
Baleares	Jaulas en mar abierto	Peces-Moluscos	Covina-Dentón- Sargo picudo, mejillón-zamburiña
Galicia	Jaulas en mar abierto		Besugo, mejillón, Laminaria sp.
	Tanques en tierra		Rodabalbo, Almeja sp, Uva sp.
Murcia	Jaulas en mar abierto	Peces-Moluscos	Dorada-Lubina, Mejillón, Cestra plana y Holoturia

Plan Nacional de Cultivos Marinos JACUMAR

Acuicultura Integrada

Experiencia piloto para el desarrollo de cultivos multitrofos. (2008 - 2011)

Inicio

Proyecto

Grupos

Información



- * **Datos del proyecto**
- * Antecedentes
- * Objetivos
- * Modelo conceptual
- * Organización
- * Plan de trabajo
- * Bibliografía

INICIO DE SESIÓN

Datos del proyecto

El Plan Nacional de Cultivos Marinos JACUMAR "Acuicultura Integrada: experiencia piloto para el desarrollo de sistemas de cultivo multitrofos" (2008-2011), consiste en desarrollar diversas experiencias piloto mediante sistemas de cultivos integrados, tanto en instalaciones en tierra como instalaciones en mar.

Del análisis de los resultados obtenidos de estas experiencias, se concluirá si los sistemas integrados mejoran la competitividad de las empresas, aportando beneficios tanto a nivel económico como ambiental.

- **Promueve y financia:** Junta Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR). Secretaría General de Pesca Marítima. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- **Comunidades Autónomas participantes:**
 - Andalucía (coordinación)
 - Baleares
 - Canarias
 - Cataluña

ESPAÑOL

ENGLISH

COMUNIDADES PARTICIPANTES

ANDALUCIA
 Consejería de Agricultura y Pesca

BALEARES
 Conselleria d'Agricultura i Pesca

CANARIAS
 Gobierno de Canarias

CATALUÑA
 Generalitat de Catalunya

GALICIA
 Conselleria de Pesca e Asuntos Marítimos

MURCIA

IMTA en el MUNDO

Respuestas fisiológicas y crecimiento de *Macrocystis pyrifera* y *Gracilaria chilensis* en cultivos suspendidos asociados a la crianza comercial de salmones en CHILE.

	<i>Macrocystis</i>	<i>Gracilaria</i>
Profundidad óptima de cultivo (m)	3	1
Densidad óptima de cultivo (m ⁻¹)	3 - 5 individuos	550 – 800 g
Distancia óptima de cultivo	100 – 800 m	
Período de mayor productividad	Primavera	
Tasa de Crecimiento (%.día ⁻¹)	0,06 ± 0,01	0,04 ± 0,01
Producción máx. de biomasa húmeda (kg.m ⁻¹)	25,0 (en 9 meses)	2,8 (por mes)
Contenido de nitrógeno (%.DW)	2,3 – 2,4	4,5 – 4,6
Contenido de proteínas (%.DW)	13,0 – 15,1	28,4 – 28,8



Varela *et al.*, 2009.
Libro Final II CNA, Temuco, Chile, pp.: 204-208)

IMTA en el MUNDO

Acuicultura integrada de dorada, lechuga de mar, oreja de mar y erizo de mar para una producción esperada de alimentos de 500 Tm por año en ISRAEL

Cultivo	Nivel trófico	Estanques (ha)	Producción (Tm/año)	Valor (x 1000 euros/año)	
				1 Supuesto	2 Supuesto
Dorada	Carnívoro	1,00	265	1.050	1.050
Lechuga de mar	-	3,50	2.215	885 – 1.770	0
Oreja de mar	Algívoro	1,85	185	--	6.500
Erizo de mar	Algívoro	2,75	275	--	5.500
Total		6,35 – 7,25	450 - 550	1.935 – 2.820	6.550 – 7.550

Sistema integrado	Inversión inicial (x1.000 euros)	Salarios	Operación	Coste anual total de la granja	
Dorada-Lechuga	1.300	230	1.650	1.870	--
Dorada–Lechuga-Oreja	confidencial			--	4.810

ACUICULTURA ECOLÓGICA

¿ Qué es la acuicultura ecológica ?

Es el tipo de acuicultura que favorece el **empleo de recursos renovables**, el respeto de los **mecanismos propios de la naturaleza** para el control de plagas y enfermedades y que restituye al medio de cultivo los nutrientes presentes en los productos residuales, prestando particular atención al **bienestar de los animales** y a la utilización de **piensos naturales**.

REGLAMENTOS DEL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA

Orden de 15 de octubre de 2007 por la que se establecen las normas técnicas de producción acuícola marina ecológica . BOJA no 215.

Reglamentos sobre Producción y Etiquetado

REGLAMENTO (CE) N o 710/2009 DE LA COMISIÓN de 5 de agosto de 2009 que modifica el Reglamento (CE) n o 889/2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n o 834/2007, en lo que respecta a la fijación de **disposiciones de aplicación para la producción ecológica de animales de la acuicultura y de algas marinas.** (*Normas de desarrollo de acuicultura y algas*)

Reglamentos sobre Importación Terceros Países

REGLAMENTO (CE) N o 1235/2008 DE LA COMISIÓN de 8 de diciembre de 2008 por el que se establecen las **disposiciones de aplicación** del Reglamento (CE) n o 834/2007 del Consejo en lo que se refiere a las importaciones de productos ecológicos procedentes de terceros países

REGLAMENTO (CE) N o 537/2009 DE LA COMISIÓN de 19 de junio de 2009 que modifica el Reglamento (CE) n o 1235/2008 en lo que atañe a la **lista de terceros países** de los que deben ser originarios determinados productos agrarios obtenidos mediante producción ecológica para poder ser comercializados en la Comunidad

Reglamentos sobre etiquetado

REGLAMENTO (CE) No 66/2010 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de noviembre de 2009 relativo a la **etiqueta ecológica** de la UE



PRINCIPIOS DE LA ACUICULTURA ECOLÓGICA

- Ausencia de deterioro del medio en el que se ubican las explotaciones
- Utilización de agua sin contaminantes
- Preferencia por el policultivo
- Ausencia de OMG: ni en insumos, ni en los propios organismos cultivados
- Baja densidad de cultivo
- Mantenimiento del comportamiento típico de las especies
- Sanidad animal basada en medidas de prevención más que en medicación
- Uso del oxígeno para mejora del bienestar animal, no aumentar la densidad de cultivo
- Alimentación: pienso de fuentes sostenibles, sin productos químicos de síntesis
- Bienestar animal
- Producir un alimento de calidad, con garantías sanitarias.



PRODUCCIÓN GLOBAL DE ACUICULTURA ECOLÓGICA EN 2009



Organic Aquaculture: background, assessment, interpretation. IFOAM EU Group, CIHEAM . 2010.

Algunos datos:

Producción acuicultura ecológica mundial en 2009: 53.500 tm (0,1 % producción total acuícola)

Valor de la producción mundial: 230 mill €

Incremento anual del valor: 40-60 % (500 mill € en 2011)



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

Valor y volumen de los productos ecológicos de origen nacional en la Industria Agroalimentaria española. MARM. Junio 2010

PRINCIPALES CCAA CON PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

CCAA	% s/Superficie Inscrita	% s/Superficie Calificada o en producción ecológica	% s/Total Productores
1. Andalucía	54,1	64,5	31,4
2. Castilla La Mancha	15,4		
3. Extremadura	7,2		
4. Cataluña	4,5		
5. Aragón	4,2		
6. Región de Murcia	3,8		
7. Comunidad Valenciana	2,4		
8. Navarra	1,9		
9. Islas Baleares	1,8		
10. Castilla y León	1,4		
Resto CCAA	3,3		
TOTAL	100		

NÚMERO DE EXPLOTACIONES

Sectores	2003	2009	Δ 2009/2003 (%)
Vacuno de leche	39	83	112,8
Ovino de leche	18	40	122,2
Caprino de leche	32	42	31,3
Vacuo de carne	766	2.023	164,1
Ovino de carne	438	1.168	166,7
Caprino de carne	120	355	195,8
Porcino	71	145	104,2
Equino	-	309	(ns)
Aves de carne	38	46	22,2
Aves de huevos	75	137	82,7
Apicultura	89	190	113,5
Acuicultura	-	2	(ns)
Otros	65	7	(ns)
	1.751	4.547	159,7

Fuente: PRODESCON, S.A.(a partir de MARM)

Valor y volumen de los productos ecológicos de origen nacional en la Industria Agroalimentaria española. MARM. Junio 2010

Los grandes sectores industriales ecológicos

Sectores / Nº industrias	2003	2008	2009
1. Manipulación de hortofrutícolas	273	396	437
2. Bodegas, vino y cava	195	351	408
3. Panadería, bollería, galletas (incluye confitería y pastas de cereales)	176	319	305
4. Almazaras y envasadoras de aceite	187	298	297
5. Mataderos e industrias cárnicas (incluye embutidos y salazones)	104	221	223
6. Conservas vegetales y zumos	95	139	168
7. Manipulación y envasado de frutos secos	70	99	100
8. Manipulación y envasado de cereales y legumbres	110	95	88
9. Industria láctea	47	69	109
10. Envasado de miel	44	69	107
11. Elab. de especias y plantas condimentarias	66	67	96
12. Preparados alimenticios	39	63	78
13. Huevos	27	37	47
14. Piensos	-	34	47
15. Azúcar y confitería	-	-	65
16. Derivados pesca / acuicultura	-	-	10
17. Otras industrias	160	337	453
TOTAL ESPAÑA	1.593	2.594	3.038

Fuente: MARM

COMPARACIÓN ECOLÓGICO / CONVENCIONAL	% Explotaciones (Ecológico/ Convencional)	% Precio Pagado en Origen (Ecológico/ Convencional)
SUBSECTORES (TOTAL)	1,24%	
AVICULTURA PUESTA (HUEVOS)	8,39%	233,70%
APICULTURA	0,82%	141,51%
ACUICULTURA	0,04%	613,50%
OTROS SECTORES GANADEROS O CONEXOS, NO CONSIDERADOS EN ESTADÍSTICAS MARM/ UE/ CCAA/ ECC	5,00%	

AÑO: 2009 Ecológico / 2008 Convencional



ATRUGAL

Organización de Productores de Trucha OP65
Agrupación de Defensa Sanitario-Ganadera de la Trucha
Asociación Gallega de Piscifactorías de Trucha

NORMA UNE 173002 PRODUCCIÓN DE TRUCHA ECOLÓGICA



Granja Marina de Aguadulce
Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia



P.S.N. Riofrío, Granada
Comité Andaluz de Agricultura Ecológica

RETOS DE LA ACUICULTURA ECOLÓGICA EUROPEA

Altos costes de producción: necesidad de espacios e insumos ecológicos

Bajos volúmenes de ventas: baja producción y falta de mercado

Escasa o ninguna competencia: precios altos

Baja inversión en marketing: creación de marcas y certificaciones

Necesidad de fomentar el consumo

Necesidad de unificar normas de certificación

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo de 8 de abril de 2009

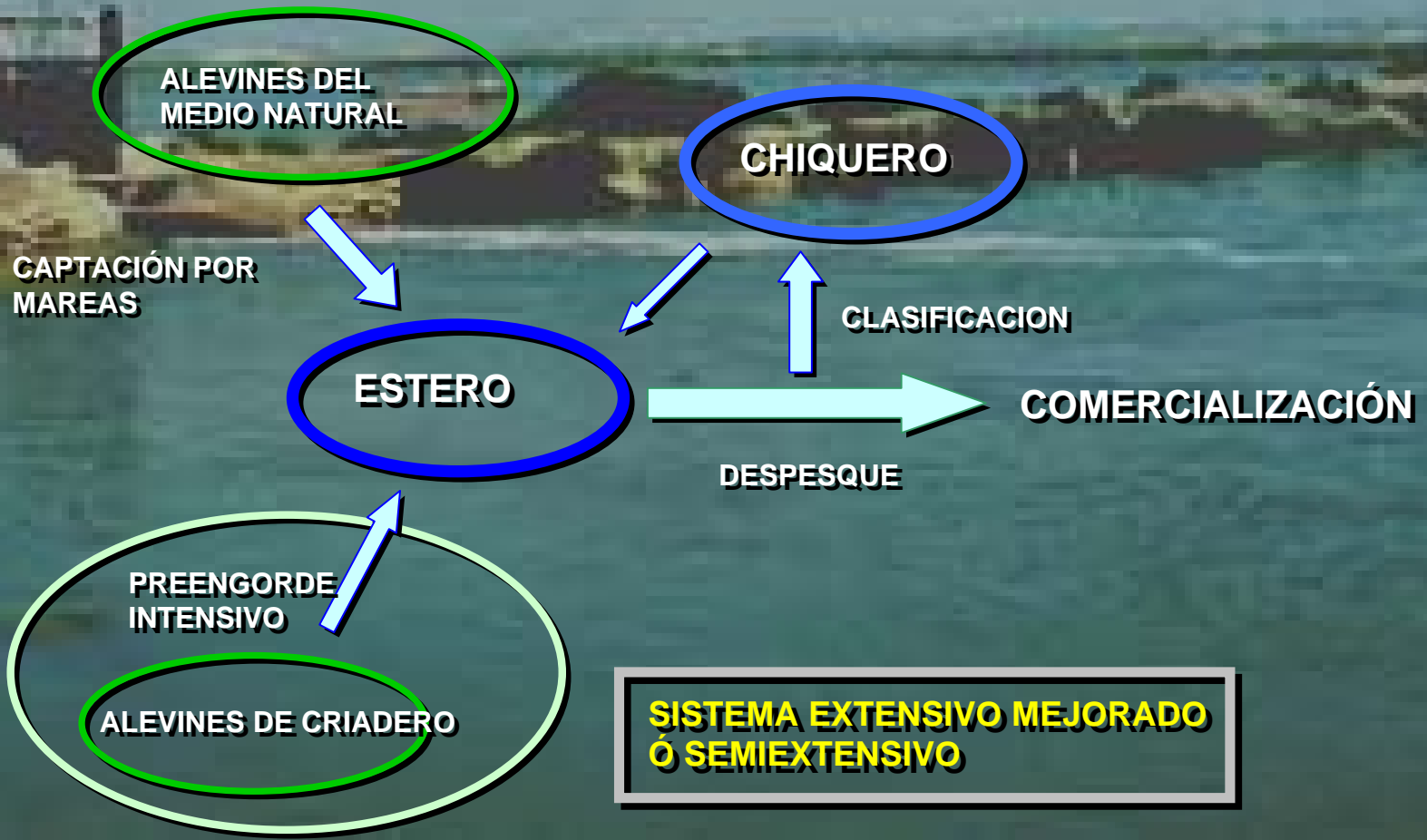
Construir un futuro sostenible para la acuicultura - Nuevo impulso a la Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea. COM (2009) 162 final

El Comité Económico y Social Europeo aconseja a la Comisión Europea:

- «la protección del medio ambiente **no debe impedir** la realización de actividades que puedan ser compatibles con aquella»
- «hacer un esfuerzo por **explicar las principales normas de protección medioambiental**, y especialmente la **Red Natura 2000** en su interrelación y compatibilidad con la acuicultura».

EL VALOR DE NUESTROS ESTEROS Y HUMEDALES

SISTEMA EXTENSIVO TRADICIONAL



SISTEMA EXTENSIVO MEJORADO Ó SEMIEXTENSIVO

ACUICULTURA EXTENSIVA

RED TRÓFICA EN ESTEROS: EXTENSIVO Y SEMIEXTENSIVO



ACUICULTURA EN ESTEROS: oportunidad para sistemas de producción ecológica

Según el grado de transformación de la salina tradicional, la procedencia de los alevines y la fuente de alimentación, los sistemas de producción que se emplean son:

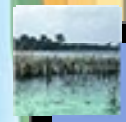
	EXTENSIVOS	SEMIEXTENSIVOS	INTENSIVOS
ALEVINES	SALVAJES	SALVAJES, CRIADERO	CRIADERO
DENSIDADES	< 1 K /m3	1 – 2,5 k/m3	2 - 20 k/m3
SUPERFICIE	Varias Has	0,1 – 1 Has	0,1 – 0,5 Has
ALIMENTACIÓN	Natural, productividad	Natural y piensos	Sólo piensos
CONTROL DEL CULTIVO	Dispersión tamaños Supervivencia desconocida	Menos dispersión tamaños Supervivencia estimada	Tamaños semejantes Supervivencia controlada
CONTROL DEL MEDIO	Factores no controlables Bajo consumo de agua	Cierto control: renovaciones mareales Mayor consumo de agua	Control máximo: bombeo, oxigenación. Alto consumo de agua
PRODUCCIÓN	Baja, limitada Policultivo	Limitada, sustitutiva Policultivo	Alta Monocultivo
INVERSIÓN	Baja	Moderada	Alta

INICIATIVAS



Acuicultura Costera Sostenible Extensiva y Semi-intensiva en el Sur de Europa

Portugal, España, Francia, Italia, Grecia



Qué es SEACASE

Un proyecto para el desarrollo de herramientas efectivas para una mejor:

- Competitividad
- Productividad
- Rentabilidad

SOSTENIBILIDAD de los sistemas de Acuicultura extensiva y semi-intensiva en el Sur de Europa

Minimizando impactos ambientales
Mejorando la calidad e imagen pública de los productos



Courtesy of IFREMER



Objetivos de SEACASE

COMPETITIVIDAD

CALIDAD

AMBIENTE Y SOCIEDAD



Courtesy of UTY

www.seacase.org

Normas de producción ecológica en estanques de tierra en zonas mareales

DORADA – LUBINA – CORVINA - LISA – ANGUILA – LENGUADO ?

Sección 4

Producción ecológica de lubina, dorada, corvina, lisa (*Liza*, *Mugil*) y anguila (*Anguilla spp*) en estanques de tierra en zonas de marea y lagunas costeras

Sistema de contención	<u>Salinas tradicionales</u> transformadas en unidades de producción acuícola y estanques de tierra similares en zonas de marea
Sistema de producción	Existirá una adecuada renovación del agua para garantizar el bienestar de las especies. Al menos el 50 % de los diques han de estar <u>cubiertos de plantas</u> Son necesarios <u>estanques de depuración integrados</u> en humedales
Densidad máxima de población	4 kg/m ²

Reglamento (CE) N o 710/2009

Normas de producción ecológica en jaulas

LUBINA – DORADA – CORVINA – PARGO – URTA – SARGO

Sección 3

Producción ecológica de bacalao (*Gadus morhua*) y otros peces de la familia de los Gadidae, lubina (*Dicentrarchus labrax*), dorada (*Sparus aurata*), corvina (*Argyrosomus regius*), rodaballo (*Psetta maxima* [= *Scophthalmus maximus*]), pargo (*Pagrus pagrus* [= *Sparus pagrus*]), corvinón ocelado (*Sciaenops ocellatus*) y otros espáridos, así como de siganos (*Siganus spp.*).

Sistema de producción	En sistemas de contención en aguas abiertas (cercados de malla/jaulas) con una velocidad mínima de la <u>corriente marina</u> para proporcionar un bienestar óptimo a los peces o en sistemas abiertos en tierra.
Densidad máxima de población	Para peces distintos del rodaballo: 15 kg/m ³ Para el rodaballo: 25 kg/m ²

Reglamento (CE) N o 710/2009

Normas de producción ecológica en agua dulce

TRUCHAS

Sección 1

Producción ecológica de salmónidos en agua dulce:

Trucha común (*Salmo trutta*) — Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) — Trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*) — Salmón (*Salmo salar*) — Trucha alpina (*Salvelinus alpinus*) — Tímalo (*Thymallus thymallus*) — Trucha lacustre trout (or grey trout) (*Salvelinus namaycush*) — Hucho (*Hucho hucho*)

Sistema de producción	Los sistemas de crecimiento en explotación han de ser alimentados por sistemas abiertos. El nivel de flujo debe garantizar un mínimo de saturación de oxígeno del 60 % para la población y ha de garantizar su comodidad y la eliminación del efluente de la actividad de cría.
Densidad de población máxima	<p>Especies de salmónidos no recogidas a continuación: 15 kg/m³</p> <p>Salmón: 20 kg/m³</p> <p>Trucha común y trucha arco iris: 25 kg/m³</p> <p>Trucha alpina: 20 kg/m³</p>

Reglamento (CE) N o 710/2009

Normas de producción ecológica en agua dulce

ESTURIÓN

Sección 5

Producción ecológica de esturión en agua dulce

Especies afectadas: Familia de los *Acipenser*

Sistema de producción	<p>El flujo de agua en cada unidad de cría ha de ser suficiente para garantizar el bienestar animal.</p> <p>Las aguas efluentes deben tener una calidad equivalente a las aguas afluentes</p>
Densidad máxima de población	30 kg/m ³

Reglamento (CE) N o 710/2009

Normas de producción ecológica de peces en aguas interiores

POLICULTIVO

Sección 6

Producción ecológica de peces en aguas interiores

Especies afectadas: Familia de la carpa (*Cyprinidae*) y otras especies asociadas en el contexto del policultivo, incluidos la perca, el lucio, el perro del norte, los corégonos y el esturión

Sistema de producción	<p>En estanques que se vaciarán en su totalidad periódicamente y en lagos. Los lagos deben estar dedicados exclusivamente a la producción ecológica, incluidos los cultivos que crezcan en las zonas secas.</p> <p>La zona de captura de pesca debe estar equipada de una entrada de agua limpia y ser de un tamaño que permita a los peces una comodidad máxima. Tras su recolección, los peces han de almacenarse en agua limpia.</p> <p>La fertilización ecológica y mineral de los estanques y lagos se realizará de conformidad con el anexo I del Reglamento (CE) n° 889/2008, con una aplicación máxima de 20 kg de nitrógeno por hectárea.</p> <p>Quedan prohibidos los tratamientos que impliquen el empleo de productos químicos sintéticos para el control de hidrófitos y la cobertura vegetal presentes en las aguas de producción.</p> <p>Se mantendrán zonas de vegetación natural alrededor de las unidades de producción en aguas interiores como zona tampón frente a las zonas de tierra exteriores que no estén incluidas en la actividad de la explotación gestionada de conformidad con las normas de la acuicultura ecológica.</p> <p>En las fases de crecimiento posterior, se empleará el policultivo a condición de que se respeten debidamente los criterios establecidos en las normas detalladas presentes aplicables a las otras especies lacustres.</p>
Rendimiento de la explotación	La producción total de especies queda limitada a 1 500 kg de pescado anuales por hectárea.

Normas de producción ecológica de moluscos y equinodermos

MEJILLONES Y ERIZOS

Sección 8

Moluscos y equinodermos

Sistema de producción

Palangres, balsas, cultivo en el fondo, mallas, jaulas, bandejas, redes farol, mástiles y otros sistemas de contención.

En el cultivo de mejillones en bateas, el número de cuerdas colgantes no rebasará una por metro cuadrado de superficie. La longitud máxima de la cuerda colgante no rebasará los 20 metros. Durante el ciclo de producción no se realizará el aclarado de las cuerdas; sin embargo, se permitirá la subdivisión de dichas cuerdas siempre que no se incremente la densidad inicial

Reglamento (CE) N o 710/2009

Normas de producción ecológica de peces tropicales de agua dulce

TILAPIA Y PANGA

Sección 9

Peces tropicales de agua dulce: Chanos (*Chanos chanos*), tilapia (*Oreochromis sp.*), peces de la familia Pangasius sp.

Sistemas de producción	Estanques y jaulas de red
Densidad máxima de población	<i>Pangasius</i> : 10 kg/m ³ <i>Oreochromis</i> : 20 kg/m ³

REGLAMENTO (CE) N o 710/2009. Anexo XIII bis

LA UNIÓNHACE LA FUERZA

Asociación Sectorial de la Acuicultura Ecológica

Menú principal

- Presentación
- Organización
- Actividades
- Socios
- Eventos
- Noticias
- Ayudas
- Formación
- Gestión de Imágenes
- Descarga de Documentos
- Espejismo

Socios

Extranjeros por ASAE

Logos de socios: Universidad de Granada, Universidad de Cádiz, Universidad de Sevilla, Universidad de Málaga, etc.

Logo: DE ANDALUCÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Logo: BIOTECO Biotecnologías Ecológicas S.L.

Logo: Caviar de Ríofrío

Texto a buscar...

RED DE ACUICULTURA SOSTENIBLE Y ECOLÓGICA (RASE)



IFAPA

Gracias por su atención

**Área de Cultivos Marinos y Recursos Pesqueros
IFAPA Centro *El Toruño***

Apdo. 16, 11500 El Puerto de Santa María, Cádiz, Tel.: 956-011300

salvador.cardenas.rojas@juntadeandalucia.es

jluis.munoz@juntadeandalucia.es