

INFORMACIÓN DE CADA MATERIA O ASIGNATURA			
MATERIA 1	SITUACIÓN ACTUAL DE LA ACTIVIDAD PESQUERA Y ACUÍCOLA (SAAPA)		
COORDINACIÓN	REMEDIOS CABRERA		
COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN: <i>(indicar código)</i>			
Com. Básicas	Com. Generales	Com. Específicas	Com. Transversales
CB6, CB7, CB8, CB9, CB10	CG1, CG2, CG3, CG4, CG5	CE1, CE2	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8

REQUISITOS PREVIOS:
No existen requisitos previos
BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la situación actual de la pesca y la acuicultura. - Conocer aspectos normativos y legislativos directamente relacionados con estos sectores. - Conocer con más detalles otros aspectos condicionantes de la pesca extractiva, las reservas marinas y arrecifes artificiales.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:
Dotar al alumno/a de las competencias, habilidades, conocimientos y herramientas que le permitan comprender y estudiar los aspectos generales de los procesos acuícolas y pesqueros.
OBSERVACIONES:
Algunas actividades podrán realizarse en otros idiomas, preferentemente en inglés.

ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SUS CRÉDITOS ECTS:			
Actividad	Créditos ECTS	Nº de horas	Presencialidad (%)
MD1- CLASES PRESENCIALES DE TEORÍA	1,28	32	100
MD3/MD4- CLASES PRESENCIALES DE PRÁCTICAS (Clases prácticas de problemas y/o casos; prácticas de campo)	0,16	4	100
MD7/MD9- OTRAS ACTIVIDADES PRESENCIALES (Realización y exposición de trabajos; tutorías)	0,26	6,5	100
MD11- EVALUACIÓN	0,1	2,5	100
TRABAJO AUTONOMO ALUMNO	3,2	80	0
METODOLOGÍAS DOCENTES:			
1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11			
SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS:			
Sistema	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima	
SE1- Asistencia y participación en clases	5%	10%	
SE2- Ensayo Trabajo individual o en grupo	5%	10%	
SE3- Resolución de casos prácticos	10%	20%	
SE4- Prueba de contenidos	30%	60%	

CÓDIGO	COMPETENCIA	
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.	SE4
CB7	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.	SE3 SE4
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	SE2, SE3, SE4
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	SE1, SE2
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	SE1
CG1	Comprender de forma detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos, así como la metodología de trabajo en el campo de la acuicultura y pesca.	SE4
CG2	Identificar y ponderar problemas científicos y socio-ambientales asociados a la actividad de la acuicultura y de la pesca; siendo capaces de realizar propuestas de actuación que resuelvan/palien estos problemas.	SE1, SE2
CG3	Integrar todos sus conocimientos en actuaciones para la resolución de los problemas asociados a la actividad de la acuicultura y de la pesca.	SE4
CG4	Llevar a cabo investigación básica y aplicada en el campo de la acuicultura y de la pesca, orientada hacia el desarrollo sostenible; habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas dentro de dicho ámbito, en contextos interdisciplinares.	SE2, SE3, SE4
CG5	Dirigir y/o participar en la elaboración de los instrumentos de gestión demandados por las diferentes Administraciones Públicas implicadas en la actividad de la acuicultura y de la pesca.	SE1, SE2, SE3, SE4
CE1	Decidir cuáles son las principales estrategias de planificación y gestión de los recursos marinos (explotados y cultivados), con instituciones, fundaciones, administraciones y empresas tanto públicas como privadas	SE1, SE2, SE3, SE4
CE2	Elaborar proyectos y estudios de viabilidad de zonas de pesca y puesta en marcha de nuevas instalaciones acuícolas.	SE2, SE3
CT1	Desarrollar la sensibilidad hacia los problemas ambientales y sociales que afectan a la actividad de la acuicultura y de la pesca.	SE2, SE3, SE4
CT2	Emitir juicios sobre temas relevantes de índole social, científica o ética que tengan que ver con la gestión de la actividad de la acuicultura y de la pesca; sabiendo reunir, interpretar y analizar datos relevantes así como, relacionar, sintetizar y desarrollar razonamiento crítico	SE4
CT3	Adaptarse a situaciones nuevas, sabiendo aplicar e integrar sus conocimientos, (técnicas, fundamentos científicos, propuestas, etc.) en cualquier entorno, tanto de investigación como profesional, multidisciplinar.	SE3
CT4	Presentar y defender públicamente información, ideas, argumentos, resultados, problemas y soluciones, etc. de forma clara, correcta y con independencia del nivel de especialización del público, tanto de forma escrita como oral, y tanto en la propia lengua y como en inglés.	SE1
CT5	Ser autónomo y capaz de llevar a cabo un aprendizaje continuo, desarrollando, especialmente, las capacidades de organización y planificación.	SE2, SE3
CT6	Asumir funciones de liderazgo y trabajo en equipo, en entornos inter o multidisciplinares, desarrollando habilidades para las relaciones interpersonales.	SE1
CT7	Desarrollar el espíritu emprendedor e innovador, propiciando: el conocimiento de los aspectos más novedosos y recientes en la evolución de la disciplina, las prácticas en la elaboración de proyectos, así como el fomento de su creatividad.	SE1
CT8	Plantear, desarrollar, presentar y defender un trabajo científico en el ámbito de la disciplina.	SE2

Bloque	CONTENIDOS	PROFESOR/A	DIA	HORA	LUGAR
B1	Presentación del curso: Introducción. Situación actual de la actividad pesquera	Dra. Remedios Cabrera Castro (UCA)	M - 25/10	16:30 h	Aula 6 (CASEM)
B2	Análisis global de la pesca	Dra. Remedios Cabrera	M - 25/10	19:00 h	Aula 6 (CASEM)
B3	Pesca y Acuicultura	Dra. Remedios Cabrera	X - 26/10	16:30 h	Aula 6 (CASEM)
B4	Legislación pesquera	Dr. Alejandro Terrón (AGAPA)	X - 26/10	19:00 h	Aula 6 (CASEM)
B5	La investigación pesquera en España	Dr. Juan Gil Herrera (IEO)	J - 27/10	16:30 h	Aula 6 (CASEM)
B6	Técnicas de marcado para el estudio de poblaciones marinas	Dr. Juan Gil Herrera (IEO)	J - 27/10	19:00 h	Aula 6 (CASEM)
B7	VISITA A IFAPA "El Toruño"	Dra. Remedios Cabrera	V - 28/10	Mañana	Aula 6 (CASEM)
B8	VISITA A IFAPA "El Toruño"	Dra. Remedios Cabrera	V - 28/10	Mañana	
B9	Tipología de la flota pesquera y artes de pesca	D. Juan del Árbol (AGAPA)	X - 02/11	16:30 h	Aula 6 (CASEM)
B10	Descripción de la actividad acuícola en Andalucía	D. Jesús Pascual Gallé Cejudo (AGAPA)	X - 02/11	19:00 h	Aula 6 (CASEM)
B11	Contribución de la Acuicultura a la alimentación	D ^a . Marina Fernández Lora (AGAPA)	X - 03/11	19:00 h	Aula 6 (CASEM)
B12	Modelos productivos en acuicultura	D ^a Eva Pereiro (AGAPA)	J - 03/11	16:30 h	Aula 6 (CASEM)
B13	Arrecifes artificiales (I)	Dr. Alfonso Ramos Esplá (Universidad Alicante)	L - 07/11	16:30 h	Aula 6 (CASEM)
B14	Arrecifes artificiales (II)	Dr. Alfonso Ramos Esplá	L - 07/11	19:00 h	Aula 6 (CASEM)
B15	Mejoras de stocks pesqueros: reservas marinas (I)	Dr. Alfonso Ramos Esplá	M - 08/11	16:30 h	Aula 6 (CASEM)
B16	Mejoras de stocks pesqueros: reservas marinas (II)	Dr. Alfonso Ramos Esplá	M - 08/11	19:00 h	Aula 6 (CASEM)
B17	Tendencias en la Acuicultura	D ^a . Eva Pereiro (AGAPA)	X - 09/11	16:30 h	Aula 6 (CASEM)
B18	Impacto Ambiental y planes de vigilancia en la Acuicultura	D ^a . Eva Merino (AGAPA)	X - 09/11	19:00 h	Aula 6 (CASEM)
	EXAMEN	V- 26 noviembre		16:00 h	Aula 6 (CASEM)

OBJETIVOS Y RESUMEN DE LOS BLOQUES DEL CURSO

B1	Presentación del curso: Introducción.
-----------	---------------------------------------

En este bloque se pretende que el alumno reciba información de:

Parte 1.

La sesión inicial tiene como objetivo definir los diferentes aspectos que tratar el curso para que el alumno tenga una visión global del mismo.

- 1.- Los objetivos y contenidos del curso
- 2.- Los objetivos de cada uno de los bloques y el profesor/a que lo impartirá
- 3.- La temporalización
- 4.- Forma en que el alumno será evaluado

Parte 2.

La sesión finaliza con una breve descripción la Situación Actual de la Pesca y la Acuicultura que se abordará con profundidad en el bloque B2.

B2	Análisis global de la pesca
-----------	-----------------------------

La pesca y la acuicultura realizan contribuciones importantes para el bienestar y la prosperidad mundiales. En los últimos 50 años, el suministro mundial de productos pesqueros destinados al consumo humano ha superado el crecimiento de la población mundial y la acuicultura va en aumento. Actualmente, el pescado constituye una fuente esencial de alimentos nutritivos y proteínas animales para gran parte de la población mundial. Además, el sector proporciona medios de vida e ingresos, tanto directa como indirectamente, a una parte considerable de la población mundial. El estado mundial de la pesca y la acuicultura muestra como distintos problemas afectan a estas actividades y como el sector trata de enfrentarse a ellos de forma sostenible.

Objetivos

- Dar una visión general actualizada de la situación pesquera.
- Introducir los problemas más relevantes de la pesca y distintas visiones de cómo afrontarlos.
- Conocer los conceptos generales de la pesca que se desarrollarán a lo largo del máster.

Horas de estudio: 2

B3	Relación entre la pesca y la acuicultura
-----------	--

La acuicultura está interactuando cada vez más con la pesca desde un punto de vista socio-económico a nivel del mercado mundial de alimentos. Además, el 36% de los desembarques de pesca se utilizan para la producción de harina y aceite de pescado, que son elementos esenciales de alimentación para muchas especies de acuicultura. La relevancia de las interacciones entre los dos sectores es cada vez más evidente a medida que el proceso de transición de la pesca a la acuicultura ha llegado a un punto crucial, con casi el 50% del suministro de alimentos de pescado procedente de la acuicultura. Los análisis de las interacciones sobre la acuicultura y la pesca suelen dar lugar a opiniones divergentes. En una perspectiva más global, la comprensión de las interacciones entre la acuicultura y la pesca es importante evaluar las respectivas contribuciones a los objetivos de seguridad de los alimentos y las implicaciones en términos de sostenibilidad ambiental y la eficiencia en el uso de recursos.

Objetivos

- Revisar las principales posiciones en la literatura científica reciente de los siguientes temas: las interacciones del mercado de los alimentos; la comparación del uso de los recursos por medio de la evaluación del ciclo de vida; uso de la harina de pescado y los mercados de petróleo y piensos de pescado.
- Analizar los impactos sobre las poblaciones de peces pelágicos pequeños.
- Debatir sobre la seguridad alimentaria; sustitución técnica de harina y aceite de pescado con ingredientes alternativos.

Previsión de trabajos: Entrega de caso práctico. Tiempo estimado de ejecución: 4 horas

Horas de estudio: 2

B4	Legislación pesquera y acuícola
-----------	---------------------------------

En el presente bloque se marcan las normas que regulan la actividad pesquera y acuícola. De esta forma, se distingue las competencias a nivel pesquero y acuícola a nivel de estado y autonomía, la prelación en el tipo de normas, los organismos reguladores, la normativa pesquera europea, nacional y autonómica, así como las diferentes regulaciones por tipo de arte de pesca, reservas de pesca y controles sanitarios.

Objeto: Que los/as alumnos/as alcancen una visión general de la normativa referente a la pesca y acuicultura y su aplicación.

Horas de estudio: 2

B5	La investigación pesquera en España
-----------	-------------------------------------

La riqueza de los recursos vivos marinos puede llegar a ser incompatibles con el uso sostenible de éstos. En los últimos años se ha observado un creciente interés político en los océanos y un cambio en la filosofía de gestión ambiental que se ha traducido en el desarrollo de numerosas iniciativas encaminadas a la conservación, protección y gestión sostenible de los ecosistemas marinos. La Directiva Marco de Estrategia Marina (DMEM) establece que los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para alcanzar o mantener el "Buen Estado Ambiental" en aguas marinas bajo su jurisdicción antes de 2020. Es decir, que las poblaciones de todos los peces y moluscos explotados comercialmente se encuentren dentro de límites biológicos seguros, presentando una distribución de la población por edad (tallas) que demuestra la buena salud de los recursos. Ésta es una tarea exigente y uno de los principales retos de la implementación de la DMEM, sobre todo para estados con un área marina muy extensa: casi 1 millón de km² en el caso de España. El Instituto Español de Oceanografía (IEO) representa a España en la mayoría de los foros científicos y tecnológicos internacionales relacionados con el mar y sus recursos: así, está totalmente involucrado en el Programa Nacional de recopilación de Datos Básicos (PNDB) y en la implementación de la DMEM. Las necesidades de investigación y colaboración futura entre los diferentes grupos con interés (*stakeholders*) en el sector pesquero, para superar los desafíos del futuro de la pesca en la UE, brinda nuevas oportunidades tanto en el sector público como en el privado.

Objetivos

- Describir el rol de la investigación pesquera para la adopción del consejo científico para la explotación sostenible de recursos vivos marinos.
- Identificar los compromisos adquiridos dentro del Programa Nacional de recopilación de Datos Básicos (PNDB) y en todo lo referente al Descriptor 3 de la Directiva Marco de la Estrategia Marina (DMEM).
- Aproximar al alumnado al papel del Instituto Español de Oceanografía (IEO) en el marco de la investigación pesquera nacional e internacional.
- Explorar oportunidades laborales con fuentes de financiación pública y/o privada.

Horas de estudio: 2

B6	Técnicas de marcado para el estudio de poblaciones marinas
----	--

El marcado de peces se inició a finales del XIX y se desarrolló lentamente al principio debido a la inexistencia de una marca adecuada y válida para las distintas especies. Actualmente el marcado se aplica a poblaciones tanto de vertebrados como invertebrados marinos. Se trata de colocar una marca, dispositivo o señal en un animal para poder identificarlo individualmente. Así, los programas de marcado se basan en el hecho de que al marcar ejemplares de una población, creamos una subpoblación, cuyo número conocemos, que asumimos se comporta de igual modo que la población original.

Los resultados obtenidos de las experiencias de marcado-recaptura constituyen una herramienta muy valiosa que contribuye a mejorar el conocimiento de la biología y ecología de la especie así como la abundancia de la población.

Objetivos

- Describir las técnicas de marcado externo e interno: Tipos de marcas y colocación de éstas en función de la especie y de los objetivos prioritarios del estudio.
- Aproximar al alumno a la planificación y ejecución de una campaña de marcado. Visualizar ejemplos reales de programas de marcado.
- Repasar conjuntamente las posibilidades de utilización de la información procedente de experiencias de marcado-recaptura para la estimación de parámetros biológicos y abundancia de la población en estudio.

Horas de estudio: 2

B7 y B8	Visita al IFAPA "El Toruño"
---------	-----------------------------

El Centro IFAPA *El Toruño* está ubicado en el término municipal del Puerto de Santa María (Cádiz), situado sobre una parcela de 360.000 m² de Dominio Público Marítimo Terrestre en la marisma del Río San Pedro.

Desde su creación, el esfuerzo principal en investigación y desarrollo (I+D) del Centro se orienta a la optimización de los cultivos acuícolas. Fundamentalmente a la diversificación de especies de cultivo, dedicándose especial atención a las especies autóctonas de interés en la zona. Se trabaja en la actualidad con 11 especies de peces y moluscos, siendo el lenguado, por su importancia económica, la especie a la que se dedica un mayor esfuerzo.

Paralelamente, desde hace unos años, se está trabajando con temas de genómica aplicada a la acuicultura: detección de enfermedades, selección genética de reproductores, identificación de especies, estudio genético de poblaciones pesqueras, etc.

En colaboración con otras instituciones se están estudiando los recursos pesqueros del Golfo de Cádiz: zonas de puestas, oceanografía, zonas de afloramientos etc. así como tallas, épocas de puesta y desarrollo gonadal de diferentes especies.

Existen proyectos de colaboración con 7 Universidades Andaluzas y con otras del extranjero (Marruecos, Portugal, Reino Unido, Irlanda), asimismo con Institutos de Investigación (CSIC, IEO, IPIMAR, IFREMER) y con la práctica totalidad de los Centros de Investigación Autonómicos a través de los Planes Nacionales de Cultivos Marinos (IRTA, Instituto Canario, etc.)

Previsión de trabajos: Entrega de memorias de prácticas. Tiempo estimado de ejecución: 2.5 horas
Horas de estudio: 0

B9	Tipología de la flota pesquera y artes de pesca
-----------	--

Los trabajos de asesoramiento técnico y de gestión dirigidos a una pesquería, caladero o una flota pesquera requiere el conocimiento de su funcionamiento y dinámica. Para ello el estudio de las modalidades y artes de pesca es fundamental para abordar estos aspectos con profundidad y realismo. En esta clase se definirá el concepto de flota pesquera y los distintos tipos que pueden ser encontrados en las aguas andaluzas tanto desde un punto de vista territorial como funcional. Así mismo se analizarán las diversas modalidades de pesca y artes utilizados por las flotas andaluzas desde un punto de vista funcional y en referencia a su dinámica de pesca.

Además, se mostrarán diferentes artes de pesca a escala para ilustrar las distintas partes de las mismas y explicar el funcionamiento, así como videos explicativos donde se muestran las maniobras para comprender mejor su funcionamiento.

Objetivo: Conocer las diferentes artes de pesca y su funcionamiento así como los tipos de flota que las emplean.

Horas de estudio: 2

B10	Descripción de la actividad acuícola en Andalucía
------------	--

Contenidos:

- Los sistemas de cultivo y los ambientes de ocupación.
- Las empresas y los establecimientos autorizados.
- La producción de la acuicultura marina en Andalucía.
- La comercialización de la producción.
- Empleo generado por la actividad.

Objetivo: Conocer la acuicultura que se desarrolla en Andalucía.

Competencias: Conocimientos de la actividad y sector acuícola para su incorporación al mercado laboral.

Metodología: Clase en aula, Ppoint.

Horas de estudio: 2

B11	Contribución de la acuicultura a la alimentación
------------	---

La acuicultura es el cultivo de organismos acuáticos tanto en zonas costeras como del interior que implica intervenciones en el proceso de cría para aumentar la producción.

Es probablemente el sector de producción de alimentos de más rápido crecimiento y representa ahora casi el 50 por ciento del pescado destinado a la alimentación a nivel mundial. Existen cerca de 567 especies acuáticas que se cultivan actualmente en todo el mundo, lo que representa una enorme riqueza de diversidad genética dentro y entre las especies.

Comer pescado forma parte de la tradición cultural de muchas personas y, en términos de beneficios para la salud, tiene un excelente perfil nutricional. Es una buena fuente de proteínas, ácidos grasos, vitaminas, minerales y micronutrientes esenciales. El 80 por ciento de la producción acuícola actual deriva de animales que se encuentra en la parte inferior en la cadena alimentaria, como peces omnívoros y herbívoros y moluscos.

Horas de estudio: 2

B12	Modelos productivos en acuicultura
------------	---

El desarrollo de ésta sesión se centra en la descripción de lo que es un modelo de producción, cuales son los tipos que podemos encontrar en la actividad acuícola y las bases de cada uno de ellos. En concreto describiremos los modelos convencional, ecológico y multitrófico; que sistemas de cultivos se emplean, su dependencia respecto a la ubicación (tipos de ambiente) de las instalaciones. Trataremos los fundamentos técnicos y biológicos de cada modelo, así como los marcos de regulación, comercialización y la visión frente a estos que tiene el consumidor. Debatiremos sobre estos puntos. Trataremos los distintos tipos de regímenes (extensivos, semi-intensivos, intensivos) de cultivo y cuáles son los que se dan y sus características más importantes (densidades, nivel de desarrollo, gestión de los recursos, etc). Profundizaremos en los más empleados en Andalucía, pero haremos un amplio repaso sobre muchos de los tipos de acuicultura que se desarrollan en la actualidad.

Horas de estudio: 2

B13	Arrecifes artificiales (I)
B14	Arrecifes artificiales (II)

Los arrecifes artificiales son estructuras fondeadas o en superficie, realizadas con diversos elementos (naturales, cemento, material de 'fortuna'...) y para diferentes fines (atracción de peces e invertebrados, protección de fondos, reparación de impactos, rompeolas...).

En la asignatura, se estudiarán estas estructuras, haciendo hincapié en aquellas con fines pesqueros y de protección de fondos.

Horas de estudio: 5

B15	Mejoras de stocks pesqueros; Reservas Marinas (I)
B16	Mejoras de stocks pesqueros; Reservas Marinas (II)

Las reservas marina representan una excelente herramienta, no solamente para la protección de la biodiversidad marina, también en la gestión responsable de los recursos vivos, procurando una pesca sostenible. Se verán las diferentes figuras de protección espacio-temporal, principalmente, su diseño, zonación y gestión. Como ejemplo, se analizará la Reserva Marina de Interés Pesquero de Tabarca (Alicante).

Horas de estudio: 5

B17	Tendencias en la acuicultura
------------	------------------------------

En esta sesión se pretende dar al alumnado una visión sobre cuáles son las políticas, acciones y medidas que fomentan el desarrollo de la actividad a nivel global, europeo, nacional y autonómico. Los aspectos de la acuicultura que son susceptibles de mejora para alcanzar una actividad ambiental, económica y socialmente sostenible. Se repasará el Marco Europeo actual y las directrices estratégicas que marca la UE.

Se describe en que consiste un plan estratégico y como se desarrolla cómo herramienta para el fomento de la acuicultura.

Por último, esta sesión se centrará en la Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura Marina 2014-2020 de forma que el alumno pueda conocer cuáles son las líneas estratégicas que marcan las actuaciones prioritarias y acciones específicas que se impulsan para el desarrollo sostenible y competitivo de la acuicultura andaluza.

Horas de estudio: 2

B18	Impacto ambiental y planes de vigilancia en acuicultura
------------	---

Objetivo: Conocer los impactos ambientales de la acuicultura, y las medidas de mitigación y control.

Competencias: Conocimientos técnicos para desarrollo de estudios y planes de vigilancia ambiental.

Metodología: Clase en el aula, usando una presentación en Power point y videos.

Contenidos: La clase se compone de cuatro bloques:

- Bloque I: Comparación de los impactos ambientales entre sectores agroalimentarios. En este bloque se plasman datos de indicadores que permiten comparar, "grosso modo", los impactos ambientales de distintas actividades agrícolas y ganaderas. Esos indicadores son 4: eficiencia en la conversión alimentaria, emisiones (nitrógeno, fósforo, dióxido de carbono), uso de la tierra y uso del agua.
- Bloque II: implicaciones ambientales de la acuicultura marina. Se realiza una exhaustiva descripción de los impactos ambientales que conllevan los aportes, tanto de recursos como de materia prima, los distintos procesos implicados en la producción acuícola, los productos y los desechos obtenidos en esta actividad.
- Bloque III: mitigación del impacto ambiental. Se define en qué consiste la mitigación de impactos ambientales y qué técnicas se usan para ello en los distintos tipos de instalaciones para acuicultura marina. Se describen algunas prácticas voluntarias y de buena conducta y se hace una breve descripción de la Ley GICA.
- Bloque IV: planes de vigilancia ambiental. Descripción de en qué consisten estos planes, la legislación que los regula y cómo deben realizarse.

Horas de estudio: 2

BIBLIOGRAFÍA

Aguado-Giménez, F. (2012) Propuesta metodológica para la realización de los planes de vigilancia ambiental de los cultivos marinos en jaulas flotantes. Madrid, *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*. 180 p. D.L.: M-36878-2012.

Bayle-Sempere, J.T., Ramos-Esplá, A.A. y J. A. Palazón (2001) Análisis del efecto producción - atracción sobre la ictiofauna litoral de un arrecife artificial alveolar en la reserva marina de Tabarca (Alicante) *Boletín Instituto Español de Oceanografía* 17 (1 y 2): 73-85

Bayle-Sempere, J.T., Ramos-Esplá, A.A. (2003) Evaluación de la efectividad del arrecife artificial de Tabarca (Alicante) (sureste de la península Ibérica) *Boletín Instituto Español de Oceanografía* 19 (1-4): 183-197

Borja, A. Los impactos ambientales de la acuicultura y la sostenibilidad de esta actividad. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* 18 (1-4). 2002: 41-49. ISSN: 0074-0195.

Chapela, R. Planificación de espacios litorales para acuicultura: un reto para el incremento de la producción y la protección ambiental. En: *XI Congreso Nacional de Acuicultura*. Vigo, 2007, pp. 287-372.

Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Directrices estratégicas para el desarrollo sostenible de la acuicultura de la UE. COM (2013).

Desarrollo de la Acuicultura. Capítulo 4. "Enfoque ecosistémico a la acuicultura" 2011. FAO

ECONIMA. Estudio sobre identificación de riesgos ambientales para el cultivo del mejillón en Galicia. Madrid: *Ministerio de agricultura, Pesca y Alimentación*, 2001. 134 p. ISBN: 84-491-0508-0.

Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura española. (2013) FOESA. *Ministerios de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*.

Estrategia andaluza para el desarrollo e la acuicultura marina. 2014-2020. Dirección General de Pesca y agricultura Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.

Fabrizio, N., Hofherr, J., Fiore, G. y J. Virtanen (2013) Interactions between aquaculture and fisheries. *Marine Policy*, 38, 205 – 213.

FAO (2011) Desarrollo de la acuicultura.

FAO (2012) El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Departamento de Pesca y acuicultura de la FAO. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura. Roma.

FAO (2014) El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Roma, FAO, 2014. 274 p. ISBN: 978-92-5-308275-9.

Fernández- Cortés, J. y de Paula-Zurita, F. (2003) Catálogo de Artes, Aparejos y Utensilios de Pesca del Litoral Andaluz. Consejería de Agricultura y pesca. ISBN: 84-8474-118-4.

Gabriel, O. (ed.) *Fish Catching Methods of the World*. (Fourth Edition). Blackwell Science Ltd., Oxford. 448pp

Gayanilo, F. C, P. Sparre y D. Pauly, 2003. The FAO-ICLARM Stock Assessment Tools (FISAT). User's Guide (Rev.1) Advanced copy. *FAO Computerized Information Series Fisheries* 8. 262 pp.

Gil, J., L. Silva e I. Sobrino, (2001) Results of two Tagging Surveys of red seabream [*Pagellus bogaraveo* (Brunnich, 1768)] in the Spanish Sout Mediterranean Region. *Thalassas*, 17 (2): 43-46.

Hall, S.J., A. Delaporte, M. J. Phillips, M. Beveridge and M. O'Keefe (2011) Blue Frontiers: Managing the Environmental Costs of Aquaculture. *The WorldFish Center*, Penang, Malaysia.

IUCN (2007) Guide for the Sustainable Development of Mediterranean Aquaculture. Interactions between Aquaculture and the environment. Gland, Switzerland and Málaga, Spain. VI + 110 pages. ISBN: 978-84-491-0767-2.

JACUMAR. Guía de minimización de residuos de acuicultura. JACUMAR, 2008. 32 p. NIPO: 770-08-070-5.

King, M. (1995) Fisheries biology, assessment and management. Fishing News Books. Blackwell Science Ltd, Oxford. 341 pp.

Kristofersson, D. and J. L. Anderson Is there a relationship between fisheries and farming? Interdependence of fisheries, animal production and aquaculture (2006) *Marine Policy*, vol. 30, Issue 6: 721–725.

Localización de Zonas Idóneas para el desarrollo de la acuicultura marina en Andalucía (2014) Dirección General de Pesca y Acuicultura. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.

Merino, G., Barange, M., Blanchard, J.L., Harle, J., Holmes, R., Allen, I., Allison, E.H., Badjeck, M.C., Dulvy, N.K., Holt, J., Jennings, S., Mullon, C. y L.D. Rodwell (2012) Can marine fisheries and aquaculture meet fish demand from a growing human population in a changing climate? *Global Environmental Change*, vol 22, Issue 4: 795 – 806.

Merino, G., Barange, Mullon, C. y L.D. Rodwell (2012) Impacts of global environmental change and aquaculture expansion on marine ecosystems. *Trends in Food Science & Technology*, vol 27, Issue 2:120–128.

Nédélec, C. y Prado, J. (1990) Definition and classification of fishing gear categories. FAO Fisheries Technical Paper 222. Revision 1. Rome, FAO. 92 pp.

Plan Nacional JACUMAR Acuicultura integrada: experiencia piloto para el desarrollo de sistemas de cultivos multitróficos.

Ramos- Esplá, A.A., Martínez-Pérez, L., Gullén, J.E., Sánchez-Pérez, P. y Sánchez-Lizaso, J.L. (1993) Protección de la pradera de *Posidonia oceanica* (L.) Delile mediante arrecifes artificiales disuasorios frente a la pesca de arrastre ilegal: el caso de El Campello (SE ibérico) *Instituto Español de Oceanografía*, 11: 431-439. ISSN 0214-7378.

Ramos, A.A. (2004) "Marine Protected Areas: Conservation versus Exploitation". *The Mediterranean Sea: An overview of its present state and plans for future protection*. Ed. Institut de Medi Ambient, Universitat de Girona. Pp. 239-247.

Ramos, A.A. & Luque, A. (2004) "Los fondos de 'maerl' Praderas y bosques marinos de Andalucía". Ed. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Pp. 223-236.

Ramos-Espla, A.A., Valle, C., Bayle, J.T & Sanchez-Lizaso, J.L. (2004) "Áreas Marinas Protegidas como herramientas de Gestión Pesquera en el Mediterráneo (Área Copemed)." *Informes y Estudios Cooperación Pesca En El Mediterráneo, FAO*. Vol.: 11. Páginas: 1-156.

Rodríguez-Cabello, C., Gil, J., Canoura, J., Sobrino, I., Piñeiro, C.G., Rodríguez, L., Camiñas, J.A., Valeiras, J., Goñi, R., Díaz, D., Villamor, B., Rodríguez-Marín, E., Landa, J. Sánchez, J., Iglesias, J., Fuentes, L., Otero, J.J., Ortiz de Zarate, V., Cort, J.L., Delgado de Molina, A., Santana, J.C., De la Serna, J.M., Godoy, D., Quitans, J.B., Peleteiro, J.B., Santos, M.B., Pazos, J.C., Porteiro, C., Mejuto, J., Ramos-Cartelle, A., López-Abellán, J.L., Balueiras-Guerra, E. y P. Pereda (2009). Estudios de marcado y recaptura de especies marinas. *Temas de Oceanografía, 2 (IEO-MICINN)* ISBN 978-84-95877-47-3.

Solaun, O., Borja, A. y J. Bald (2003) Protocolo para la realización de estudios de impacto ambiental en el medio marino. Pasaia, Guipúzcoa: AZTI, 2003. 79 p. ISBN: BI-2979-03.

Tacon, A.G.J. y Metian, M. Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeeds: Trends and future prospects (2008) *Aquaculture* vol. 285, Issues 1–4: 146–158.

Tacon, A.G.J. y Metian, M. Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeeds: Trends and future prospects (2008) *Aquaculture* vol. 285, Issues 1–4: 146–158.

Tucker, C.S. and J. A. Hargreaves (2008) Environmental best management practices for aquaculture. Iowa, USA: Blackwell Publishing, 2008. 573 p. ISBN-13: 978-0-8138-2027-9.

Vergara Martín, J.M. *et al* . "Evaluación de Impacto Ambiental de Acuicultura en Jaulas en Canarias". Oceanográfica, Telde, 2005. 110pp. ISBN: 84-609-4073-X.

Zurita, F., J. Pascual-Guillé, E. Pereiro y M. Fernández-Lora (2015) La Acuicultura Marina 2012, Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. *Informe Técnico*.

Páginas web

Boletín oficial de la Junta de Andalucía. (www.juntadeandalucia.es/boja/boletines/)

Boletín oficial del estado. (https://www.boe.es/diario_boe/)

Diario oficial de la Unión Europea. (<http://eur-lex.europa.eu/oj/directaccess.html?locale=es>)

http://juntadeandalucia.es/export/drupaljda/La_acuicultura_marina_en_Andalucia_2014.pdf