



CONSEJO
DE
UNIVERSIDADES

REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **LICENCIADO EN CIENCIAS
DEL MAR**

PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES
Y SUGERENCIAS FORMULADAS AL
INFORME TECNICO DURANTE EL PERIODO DE
INFORMACION Y DEBATE PUBLICOS.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General
1989

05/60(3)

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

REGLAMENTO DE ESTUDIOS
DEL IIAE

91191

66457

~~05/77~~

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **LICENCIADO EN CIENCIAS
DEL MAR**

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General
1989

12796116

~~12796116~~

REFORMA DE LAS
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS
TÍTULO LICENCIADO EN CIENCIAS
DEL MAR

Ministerio de Educación y Ciencia.
Consejo de Universidades.

NIPO: 176-88-014-7.

Depósito Legal: M. 22532-1989
Imprime: Hispagraphis, S. A.

R.589

INDICE

	<u>PAG.</u>
I PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (MODELO A1)	9
II PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS	23
1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)	25
UNIVERSIDAD DE CADIZ	29
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA DINAMICA GEOFISICA Y PALEONTOLOGIA Universidad de Barcelona	37
COLEGIO UNIVERSITARIO DE VIGO Universidad de Santiago de Compostela	49
2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)	57
FACULTAD DE CIENCIAS GEOLOGICAS Universidad Complutense de Madrid	61
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA Y AREA DE CONOCIMIENTO DE QUIMICA INORGANICA Universidad de Córdoba	63
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Universidad de Oviedo	67
DEPARTAMENTO DE FISICA Universidad Politécnica de Canarias	69
COLEGIO DE OFICIALES DE LA MARINA MERCANTE ESPAÑOLA Remitido por D. Francisco García Suero	71
D. Guillermo García Reina	73
D. ^a Beatriz Fraguera Gil y 27 firmas más	77

	<u>PAG.</u>
D. José Miguel Pacheco Castelao Decano de la Facultad de Ciencias del Mar Universidad Politécnica de Canarias	85
D. José Juan Santana Rodríguez	94
FACULTAD DE FARMACIA Universidad de Salamanca y otros	95
3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS	99
DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA Y FARMACOLOGIA Universidad de Salamanca	103

Por acuerdo del Pleno del Consejo de Universidades (28 de febrero de 1987), éste no aprobaría ninguna directriz propia de título, sin que el dictamen correspondiente hubiera sido sometido a debate e información pública, por todos los sectores interesados.

Finalizado el período de información pública, y de conformidad con los acuerdos del Pleno, se ha procedido, por los servicios de la Secretaría General del Consejo de Universidades, a la compilación de las propuestas, observaciones y sugerencias formuladas durante el período de información pública al título de Licenciado en Ciencias del Mar, compilación que se contiene en el presente volumen.

Con objeto de facilitar su estudio y análisis, éstas se han sistematizado de acuerdo con el siguiente esquema:

a) Propuestas alternativas, formuladas en el documento normalizado A2. Se acompaña documento normalizado B cuando éste es complementario y aclaratorio de la propuesta formulada en el modelo A2.

b) Enmiendas y observaciones a aspectos parciales de la propuesta, formuladas en el documento B.

c) Otras observaciones, comentarios y sugerencias, que no han sido formuladas en impresos normalizados.

Las observaciones antes reseñadas se han ordenado dentro de cada grupo alfabéticamente, con la siguiente estructura:

- A. Universidades:** Públicas
De la Iglesia
- B. Centros.**
- C. Administraciones e Instituciones públicas.**
- D. Colegios Profesionales.**
- E. Otras Instituciones y Asociaciones.**
- F. Particulares:** Individuales
Colectivamente

Elisa Pérez Vera.
Secretaria General del Consejo
de Universidades.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
INFORME TÉCNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 3

**PROPUESTA REMITIDA POR EL CONSEJO
DE UNIVERSIDADES A INFORMACION Y
DEBATE PUBLICOS**

INICIATIVA EN CIENCIAS DEL MAR

A1

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 3

TITULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DEL MAR

Con objeto de dar cumplimiento a lo acordado por el Pleno del Consejo de Universidades en relación con el actual proceso de reforma de las enseñanzas universitarias, la Ponencia de Reforma de las mismas tiene el gusto de remitirle el informe técnico realizado por el Grupo de Trabajo número 3 para la elaboración de las directrices generales propias del Título de Licenciado en Ciencias del Mar.

A efectos de proporcionar una información normalizada que facilite su comprensión y manejo por todas las personas e Instituciones que deben participar en el debate público, que necesariamente debe anteceder al proceso de toma de decisiones, se ha realizado una labor de síntesis sobre el referido Informe.

En este sentido ha de reiterarse que el valor de este documento no es otro que el meramente informativo. Su finalidad es la de contribuir a enriquecer y estructurar el debate facilitando la formación de las opiniones de todos los implicados en este importante proceso de reforma. Por ello, los debates y consiguientes propuestas y sugerencias que, en su caso, puedan realizarse no tienen por qué limitarse al contenido de dicho informe. El propósito del Consejo de Universidades es conocer cuál sea la propuesta concreta de esa Institución y de los diversos grupos y colectivos que la integran.

En consecuencia, junto al ejemplar normalizado que contiene esquemáticamente el informe técnico del Grupo de Trabajo (documento A-1) se han remitido otros dos documentos que, una vez cumplimentados, permitirán un conocimiento claro y preciso del parecer de la comunidad académica y extra-académica, a saber:

— Uno, (documento A-2), idéntico, al que contiene el informe del Grupo de Trabajo, en el que se podrá realizar una propuesta íntegra respecto a la directriz general propia del Título de referencia.

— Y otro, (documento B), en el que podrá realizar, si lo estima conveniente, cuantas observaciones y sugerencias parciales le merezca el informe del Grupo de Trabajo.

Por otra parte, se remite también documentación adicional que puede ser de utilidad, en el bien entendido de que no se ha querido facilitar otra más pormenorizada que, inevitablemente, resultaría parcial e incompleta, para evitar cualquier posible sesgo del debate.

En relación al contenido del informe técnico del Grupo de Trabajo, es conveniente tener en cuenta que no se trata en absoluto de elaborar

un plan de estudios lo que, como se sabe, es competencia exclusiva de cada Universidad, sino de definir el marco que permita y haga compatibles, de una parte, el mínimo de homogeneidad que deben tener las titulaciones oficiales con validez profesional en todo el territorio nacional, y de otra, el legítimo ejercicio de la autonomía de las Universidades.

Por ello, debe evitarse un excesivo grado de pormenorización al elaborar las directrices generales propias del título; se trata de garantizar unos mínimos contenidos científicos, técnicos o artísticos, vinculados de manera flexible a las áreas de conocimiento, para respetar las competencias de las Universidades, tanto en lo relativo a la libre configuración de asignaturas en planes de estudio como al contenido de las áreas y la adscripción de profesores a las mismas.

Como puede verse, la estructura de las enseñanzas se ha ordenado por ciclos y en razón a la carga lectiva de cada uno, expresada en créditos, lo que lleva a estimar el concepto de año o curso académico como la unidad convencional en la que un estudiante puede cursar unas determinadas enseñanzas, según criterios de normalidad.

Una vez haya concretado las observaciones y propuestas, se remitirán a la Ponencia de Reforma de Enseñanzas Universitarias del Consejo de Universidades, para lo cual dispone de cuatro meses a contar desde el momento de la recepción de estos documentos, teniendo en cuenta que a estos efectos no se computarán los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, para facilitar la participación de todos los interesados.

De esta manera, en un plazo razonable podrá disponerse de la opinión de cuantas personas e Instituciones deseen realizar aportaciones. Una vez obtenida esta información, será sistematizada, editada y remitida en su totalidad a las distintas Instituciones para su examen y consideración, facilitando así el ulterior proceso de toma de decisiones.

Será entonces el momento de arbitrar procedimientos representativos y eficaces de evaluación y síntesis de la documentación obtenida que garanticen su adecuada valoración, y elevar al Pleno del Consejo de Universidades propuestas concretas de directrices.

Por supuesto, las Universidades no verán limitada su participación a realizar propuestas y observaciones sólo sobre las enseñanzas que imparten en la actualidad, sino que podrán extender el debate y emitir sus sugerencias respecto de todas las titulaciones universitarias, afecten o no a sus actuales Centros.

Cualquier duda o aclaración ulterior podrá solucionarla llamando al

teléfono (91) 244 49 74, de la Vicesecretaría de Coordinación Académica del Consejo de Universidades.

La Ponencia de Reforma de las Enseñanzas Universitarias quiere agradecer a todas las personas e Instituciones su participación y colaboración en este proceso, al objeto de conseguir, con las naturales dificultades inherentes a ello, propuestas de directrices propias que, representando al tiempo el máximo consenso de la comunidad académica y extra-académica, redunden en una radical mejora de la calidad de las enseñanzas que imparte la Universidad española.

En todo caso, y recogiendo el espíritu del Pleno del Consejo de Universidades, debe hacerse finalmente una llamada a la serenidad, para que estos y los ulteriores informes que se remitan sean analizados con el máximo rigor crítico, pero también con la máxima generosidad personal, anteponiendo en todo momento el interés general de la Universidad y la sociedad española a todo interés particular o de grupo.

LA PONENCIA DE REFORMA DE ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

9 de abril de 1987

A1

**CONSEJO DE UNIVERSIDADES
INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 3**

TITULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS DEL MAR

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas deben proporcionar los conocimientos adecuados para la comprensión y gestión de los mecanismos que rigen el sistema marino y sus interacciones con la atmósfera, los continentes y la actividad humana.

Podrán acceder a este 2.º ciclo quienes hayan superado el primer ciclo de las Licenciaturas del campo de la Física, Química, Biología, Geología y de la Ingeniería, así como el primer ciclo de las actuales enseñanzas de Ciencias del Mar. A este fin, deberán cursarse asimismo los complementos de formación que establezcan las correspondientes Universidades.

De esta manera, en un plazo razonable podrá conocerse de la opinión de cuantas personas e instituciones creyeran necesario aportar. Una vez obtenida esta información, será sistematizada y remitida en su totalidad a las distintas instituciones para su examen y consideración, facilitando así el proceso de toma de decisiones.

Será entonces el momento de arbitrar procedimientos representativos y eficaces de evaluación y síntesis de la documentación obtenida que garanticen su adecuada valoración, y llevar al Pleno del Consejo de Universidades propuestas concretas de directrices.

Por supuesto, las Universidades no dejarán de prestar su participación para realizar propuestas y observaciones sobre las enseñanzas que im-

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

2 años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo 120 créditos

Máximo 180 créditos

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
lectiva troncal

90 créditos

% sobre el máximo
de carga total

50

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Acuicultura. Estudio del cultivo de moluscos, crustáceos y peces con especial consideración de las técnicas, enfermedades y aspectos económicos.	2	2	4	— Biología Animal
Biología Marina. Metabolismo y Fisiología de microorganismos, vegetales y animales del medio marino.	6	2	8	— Biología Animal — Biología Vegetal
Contaminación Marina. Fuentes de vías de acceso de contaminantes al medio marino. Vertidos domésticos, industriales y agrícolas. Descargas de contaminantes por barcos. Aguas residuales urbanas y su tratamiento. Emisarios submarinos. Modelos matemáticos de campo cercano y lejano. Impactos ambientales. Programas de protección, vigilancia, guías y standards para proyectos.	3	2	5	— Química Física — Física Aplicada — Química Analítica — Tecnología del Medio Ambiente
Dinámica Litoral. Ecuaciones fundamentales. Tensor de radiación. Circulación costera. Efectos del contorno en el oleaje. Ondas litorales. Mecánica del transporte de sedimentos. Morfodinámica de playas.	3	1	4	— Física Aplicada

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Ecología Marina. Naturaleza de la Ecología, características del medio, organismos marinos, estructura espacial y trófica de los ecosistemas marinos. Distribuciones espaciales del plancton, ciclos de nutrientes, formación primaria de materiales orgánicos. Producción secundaria. Dinámica de las poblaciones. Producción pesquera.	8	4	12	— Ecología — Biología Animal — Biología Vegetal
Economía Recursos Marinos.	2		2	— Economía Aplicada
Estadística y Series Temporales. Técnicas de análisis de datos. Procesos estocásticos, función de autocorrelación y espectros. Series temporales. Modelos autorregresivos y de media móvil. Estimación y diagnóstico. Predicción.	3	1	4	— Matemática Aplicada — Estadística e Investigación Operativa
Explotación Pesquera y Cultivos Marinos. Demografía de las poblaciones de interés económico, modelos, máximo rendimiento, regulación, mejoras en la tecnología de la pesca, predicciones instrumentos y técnicas. Industrias de transformación pesqueras.	5	3	8	— Biología Animal
Legislación Ambiental.	2		2	— Derecho Administrativo
Meteorología. Circulación general, movimientos de masas de aire. Clima de los océanos. Previsión meteorológica. Interfase aire-agua. Micrometeorología. Modelos matemáticos.	3	2	5	— Física de la Tierra

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			ÁREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Métodos Experimentales Físico-Geológicos. Procedimientos de crucero-posicionamiento. Medidores de corrientes, oleaje, marea. Determinación de Salinidades. Ecosondadores. Muestreo de fondo. Sondeos sísmicos. Sonar de barrido lateral, refracción y reflexión sísmica.</p>		4	4	— Física Aplicada
<p>Métodos Experimentales Químicos. Técnicas de muestreo, proceso de pretratamiento de muestras. Técnicas fisicoquímicas de separación y concentración. Técnicas fotométricas y cromatográficas. Métodos electroquímicos. Técnicas radiológicas.</p>		4	4	— Química Física — Química Analítica
<p>Oceanografía Física. Propiedades físicas del agua del mar. Distribuciones espacio-temporales de variables. Hidrodinámica. Corrientes. Corrientes originadas por el viento (Ekman, Stommel, Munk). Ondas largas (Sverdrup, Rossby, Poincare, Kelvin). Mareas. Teoría Dinámica y Análisis de Doodson. Oleaje. Descripción Estadística y Espectral, Generación, Propagación, Extinción, Interacción Atmósfera-Océano. Dinámica costera y de Estuarios. Modelos numéricos.</p>	8	4	12	— Física Aplicada
<p>Planificación y Gestión del Litoral. Usos del litoral. Ordenamiento jurídico y administrativo. Interacción medio marino y litoral. Interacción humana en las costas: efectos de las obras marítimas. Infraestructura y ordenación litoral. Impactos ambientales.</p>	2	2	4	— Física Aplicada — Tecnología del Medio Ambiente

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Química Marina. Composición elemental de las aguas oceánicas. Aspectos termodinámicos en disoluciones con el agua del mar como referencia. Equilibrios químicos en agua de mar, especiación química, procesos fisicoquímicos e interacciones en el medio marino, proceso en las interfases atmósfera-oceano y oceano-sedimento. Aspectos cinéticos de las reacciones químicas que transcurren en el mar como medio.</p>	6	2	8	— Química Física
<p>Tectónica. Estructura y evolución de las cuencas oceánicas y bordes continentales. Hipótesis de la tectónica de placas. Relaciones entre las características terrestres y oceánicas. Procesos de formación de los bordes continentales, depósitos petrolíferos y de minerales.</p>	2	2	4	— Geodinámica

A1

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
SUGERENCIAS DE LA PONENCIA DE REFORMA
DE ENSEÑANZA EN RELACION CON EL INFORME
TECNICO DEL GRUPO N.º 3

TITULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS DEL MAR

— Se observa una cierta parcelación excesiva de las materias troncales (16), así como una muy profusa y, en ocasiones, confusa descripción de las mismas.

— El campo de las ciencias geológicas acotado por determinadas materias troncales ofrece una cierta ambigüedad.

— El informe técnico establece una rígida vinculación entre las materias troncales y las «áreas de conocimiento» (así, por ejemplo, algunos contenidos troncales de carácter jurídico se adscriben al área «Física Aplicada, etc.»).

II

**PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES
Y SUGERENCIAS**

INDICE

	PÁG.
INSTITUTO VECORZ	29
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA DINAMICA GEOFISICA Y VOLCANISMO	
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION	37
COLEGIO UN VERSITARIO DE VICO	
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	49

1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)

INDICE

	<u>PAG.</u>
UNIVERSIDAD DE CADIZ	29
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA DINAMICA GEOFISICA Y PALEONTOLOGIA Universidad de Barcelona	37
COLEGIO UNIVERSITARIO DE VIGO Universidad de Santiago de Compostela	49

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas de Grado de Ingeniería de Edificación se imparten en el marco de un plan de estudios que garantiza la adquisición de los conocimientos y habilidades necesarios para el ejercicio de la profesión de arquitecto/a.

El plan de estudios de Ingeniería de Edificación se estructura en cuatro cursos académicos, con un total de 360 créditos ECTS. El primer curso se centra en la formación básica en ciencias e ingeniería, el segundo y tercer curso en la formación específica de la ingeniería de edificación, y el cuarto curso en la formación profesional y de especialización.

PLAN DE ENSEÑANZAS	GRADO DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN	TOTAL	Mínimo	300 créditos
		CARGA		
		ELECTIVA	Máximo	360 créditos

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS DEL MAR

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas deberán proporcionar los conocimientos adecuados para la comprensión y gestión de los mecanismos que rigen el sistema marino y sus interacciones con la atmósfera, los continentes y la actividad humana.

Podrán acceder al 2.º ciclo quienes hayan superado el 1.º ciclo de las licenciaturas del campo de la Física, Química, Biología, Geología y de la Ingeniería, así como el 1.º ciclo de las actuales enseñanzas de Ciencias del Mar. A este fin, deberán cursarse asimismo los complementos de formación que establezcan las correspondientes universidades.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

5 (3+2)
años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

300 créditos

Máximo

360 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

MATERIAS TRONCALES

Total de carga lectiva troncal

180 créditos

% sobre el máximo de carga total

50

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Biología Marina. Sistemática, Metabolismo y Fisiología de Microorganismos, vegetales y animales del medio marino.	24	8	32	<ul style="list-style-type: none"> — Biología Animal — Biología Vegetal — Bioquímica y Biología Molecular — Microbiología — Biología Celular
Química Marina. Composición elemental de las aguas oceánicas. Aspectos termodinámicos en disoluciones con agua de mar, especiación química, procesos físico-químicos e interacciones en el medio marino, proceso en las interfases atmósfera-océano y océano-sedimento. Aspectos cinéticos de las reacciones químicas que transcurren en el mar como medio, ciclo de nutrientes, gases disueltos, materia orgánica en el medio marino.	22	10	32	<ul style="list-style-type: none"> — Química Física
Oceanografía Física. Propiedades físicas del agua de mar. Distribuciones espacio-temporales de variables. Hidrodinámica. Corriente. Corrientes originadas por el viento. Ondas largas. Mareas.	18	8	26	<ul style="list-style-type: none"> — Física Aplicada — Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica — Geografía Física

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Teoría Dinámica y Análisis de Doodson. Oleaje. Descripción Estadística y Espectral, Generación, Propagación, Extinción, Interacción Atmósfera-Océano. Dinámica costera y Estuarios. Modelos numéricos.				
Algebra Lineal y Análisis Matemático. Espacios vectoriales, Matrices y Determinantes, Cálculo de una y varias variables, Ecuaciones Diferenciales, Ecuaciones en Derivadas Parciales.	20		20	— Matemática Aplicada — Análisis Matemático
Costas y Fondos Marinos. Ecuaciones fundamentales. Tensor de radiación. Circulación costera. Efectos del contorno en el oleaje. Ondas litorales. Mecánica del transporte de sedimentos. Morfodinámica de playas.	12	4	16	— Física Aplicada — Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica — Geografía Física
Estructura y evolución de las cuencas oceánicas y bordes continentales. Hipótesis de tectónica de placas. Relaciones entre las características terrestres y oceánicas. Procesos de formación de los bordes continentales, depósitos petrolíferos y de minerales.				

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Métodos Experimentales en Oceanografía. Procedimientos de crucero-posicionamiento. Medidores de corrientes, oleaje, marea. Determinación de salinidades. Ecosondadores. Muestreo de fondos. Sondeos sísmicos.</p> <p>Sónar de barrido lateral. Refracción y Reflexión sísmica. Técnicas de muestreo, Procesos de pretratamiento de muestras. Técnicas fisico-químicas de separación y concentración. Técnicas fotométricas y cromatográficas. Métodos electroquímicos. Técnicas radiológicas.</p>	4	16	20	<ul style="list-style-type: none"> — Química Física — Química Analítica — Física Aplicada — Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica
<p>Ecología Marina. Naturaleza de la Ecología, características del medio, organismos marinos, estructura espacial y trófica de los ecosistemas marinos. Distribuidores espaciales del plancton, ciclo de nutrientes, formación primaria de materiales orgánicos, Producción secundaria. Dinámica de poblaciones. Producción Pesquera.</p>	9	4	13	<ul style="list-style-type: none"> — Ecología

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
Contaminación Marina. Fuentes y vías de acceso de contaminantes al medio marino. Vertidos domésticos, industriales y agrícolas. Aguas residuales urbanas y su tratamiento. Emisarios submarinos. Modelos matemáticos de campo cercano y lejano. Impactos ambientales. Programas de protección, vigilancia, guías y standards para proyectos.	8	4	12	— Tecnología del Medio Ambiente
Estadística y Series Temporales. Probabilidad, Inferencia Elemental. Introducción a los procesos estocásticos. Series temporales. Estimación y diagnóstico. Predicción.	4	1	5	
Legislación Ambiental en relación con el medio marino y el ordenamiento jurídico administrativo del litoral.	4		4	— Derecho Administrativo

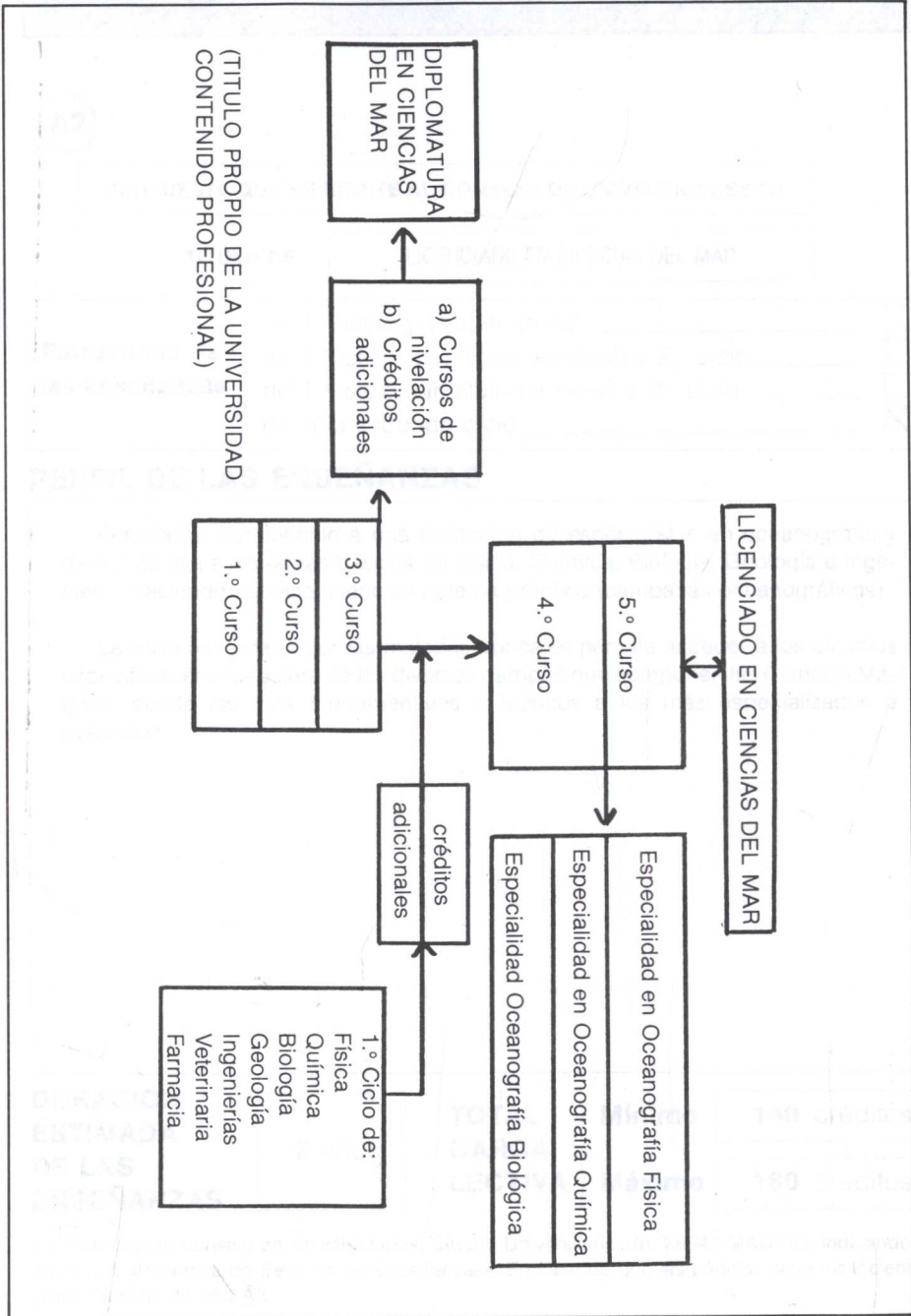
JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

La Universidad de Cádiz contará próximamente entre sus titulaciones con la de Licenciado en Ciencias del Mar, razón por lo que, desde hace bastante tiempo ha venido trabajando en el diseño de un Plan de Estudios.

Este diseño coincide bastante en cuanto a contenido con la propuesta del Grupo de Trabajo n.º 3. Sin embargo, la estructura de las enseñanzas difiere sensiblemente. Nos inclinamos por una Licenciatura con un Primer Ciclo sin título terminal y Segundo ciclo, aún cuando no excluimos la posibilidad de acceso al Segundo Ciclo de las licenciaturas a los que se refiere dicho Grupo de Trabajo. Además, se considera la Diplomatura en Ciencias del Mar como titulación propia de nuestra Universidad.

La carga lectiva que propone el Grupo de Trabajo es demasiado elevada y en consecuencia difícilmente impartible en dos Cursos.

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE



**DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA DINAMICA GEOFISICA Y
PALEONTOLOGIA**
Universidad de Barcelona

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS DEL MAR

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo
- de sólo segundo ciclo

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Enseñanza conducente a una formación de especialistas en oceanografía y dentro de ella a las ramas básicas de Física, Química, Biología, Geología e Ingeniería, haciendo especial atención al tema práctico (campañas oceanográficas).

La base asegurada por las materias troncales permite acceder a los estudios específicos en cualquiera de los diversos campos que componen las Ciencias Marinas, desde los más fundamentales o teóricos a los más especializados o aplicados.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

2 años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo

140 créditos

Máximo

180 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

MATERIAS TRONCALES

Total de carga lectiva troncal

104 créditos

% sobre el máximo de carga total

57,7

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por áreas)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
a) FISICA				
Oceanografía Física. Propiedades físicas del agua del mar. Distribuciones espacio-temporales de variables. Hidrodinámica. Corrientes. Corrientes originadas por el viento (Ekman, Stommel, Munk). Ondas largas (Sverdrup, Rossby, Poincaré, Kelvin). Mareas. Teoría Dinámica y Análisis de Doodson. Oleaje. Descripción Estadística y Espectral, Generación, Propagación. Extinción, Interacción Atmósfera-Océano. Dinámica costera y de Estuarios. Modelos numéricos. Oceanografía física descriptiva. Análisis masas de agua. Principales corrientes oceánicas.	8	4	12	— Física de la Tierra, aplicada — Ecología y Estratigrafía
Meteorología. Circulación general, movimientos de masas de aire. Clima de los océanos. Previsión meteorológica. Interfase aire-agua. Micrometeorología. Modelos matemáticos.	3	2	5	— Física de la Tierra, aplicada
b) GEOLOGIA				
Geología Marina. Morfología de las cuencas oceánicas, estructura y evolución. Estratigrafía sísmica. Sedimentos y procesos sedimentarios. Cartografía y Geología Marina aplicada.	5	3	8	— Estratigrafía, Geodinámica — Física de la Tierra

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por áreas)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Dinámica Litoral. Ecuaciones fundamentales. Tensor de radiación. Circulación costera. Efectos del contorno en el oleaje. Ondas litorales. Mecánica del transporte de sedimentos. Morfodinámica de playas.</p>	3	1	4	<ul style="list-style-type: none"> — Fis. aplicada — Estratigrafía — Geodinámica
<p>c) QUIMICA</p> <p>Oceanografía Química. Química Marina. Química descriptiva, Interacción con los procesos biológicos. Composición elemental de las aguas oceánicas. Aspectos termodinámicos en disoluciones con el agua del mar como referencia. Equilibrios químicos en agua de mar, especiación química, procesos fisicoquímicos e interacciones en el medio marino, proceso en las interfases atmósfera-océano y océano-sedimento. Aspectos cinéticos de las reacciones químicas que transcurren en el mar como medio.</p>	6	2	8	<ul style="list-style-type: none"> — Quím.-Fis., Anal., Petr. y Geoq. — Ecología
<p>d) BIOLOGIA</p> <p>Biología Marina. Metabolismo y Fisiología de microorganismos, vegetales y animales del medio marino.</p>	6	2	8	<ul style="list-style-type: none"> — Biol. Marina y Vegetal

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por áreas)	Créditos			ÁREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Ecología Marina. Naturaleza de la Ecología, características del medio, organismos marinos, estructura espacial y trófica de los ecosistemas marinos. Distribuciones espaciales del plancton, ciclos de nutrientes. Producción primaria. Estructura y funcionamiento de los ecosistemas pelágico y bentónico. Dinámica de poblaciones y producción secundaria.</p>	6	4	10	— Ecología
<p>e) RECURSOS</p>				
<p>Explotación pesquera y Acuicultura. Demografía de las poblaciones de interés económico, modelos, máximo rendimiento, regulación mejoras en la tecnología de la pesca, predicciones, instrumentos y técnicas. Industrias de transformación pesqueras. Estudio del cultivo de moluscos, crustáceos y peces con especial consideración de las técnicas, enfermedades y aspectos económicos.</p>	6	4	10	— Biología Animal y Ecología
<p>Recursos Geológicos y energéticos. Prospección Geológica y Geofísica de yacimientos minerales. Aprovechamiento energético del mar.</p>	5	3	8	— Prosp. Geol., Fis. aplicada Estrat. y Geodinámica
<p>Economía Oceánica. Gestión y directrices.</p>	2		2	— Der. adm., Econ., apl., etc.

A2

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por áreas)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
f) MEDIO AMBIENTE Y LEGISLACION				
Planificación y Gestión Litoral. Usos del litoral. Ordenamiento jurídico y administrativo. Interacción medio marino y litoral. Interacción humana en las costas: efectos de las obras marítimas. Infraestructura y ordenación litoral. Impactos ambientales.	2	2	4	— Todas
Contaminación Marina. Fuentes y vías de acceso de contaminantes al medio marino. Vertidos domésticos, industriales y agrícolas. Descargas de contaminantes por barcos. Aguas residuales urbanas y su tratamiento. Emisarios submarinos. Modelos matemáticos de campo cercano y lejano. Impactos ambientales. Programas de protección y vigilancia, guías y standards para proyectos.	3	2	5	— Todas
Legislación.	3		3	— Der. Adm.
g) METODOLOGIA				
Métodos Experimentales en Oceanografía. Procedimientos de crucero-posicionamiento. Medidores de corrientes, oleaje, Marea. Determinación de Salinidades. Ecosondadores. Muestreo de fondo. Sondeos sísmicos. Sonar de barrido lateral, refracción y reflexión sísmica.	4	6	10	— Todas

A2

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por áreas)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Técnicas de muestreo, proceso de pre-tratamiento de muestras. Técnicas fisicoquímicas de separación y concentración. Técnicas fotométricas y cromatográficas. Métodos electroquímicos. Técnicas radiológicas. Fijación de muestras biológicas y análisis.</p>				
<p>Tratamiento Estadístico de la información oceanográfica. Estrategia y diseño de muestreo. Interpolación. Análisis de varianza y multivariante. Representación de datos y Modelización.</p>	2	2	4	— Est. y todas
<p>Prácticas de mar.</p>		3	3	— Todas

A2

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

8

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

Reunida la Comisión de las Facultades de Ciencias de la Universidad de Barcelona, se ha creído oportuno proponer el presente programa, en el que se contemplan aspectos complementarios al propuesto. Estas modificaciones vienen justificadas por la experiencia en este tipo de estudios, que llevan realizándose en nuestras Facultades.

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	AL TÍTULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Lo consideramos plenamente justificado, teniendo en cuenta que de hecho ya se viene haciendo un tipo de enseñanzas que contemplan esta especialidad (Canarias), y actualmente se está desarrollando un 2.º ciclo de oceanología europeo entre la Univ. de Barcelona y la de Perpignan (Prog. Erasmus).</p> <p>La estructura de las enseñanzas propuestas es muy ambigua en alguna de las ramas de la oceanografía, mientras que en otras se extrema demasiado el detalle. Se debe tener en cuenta que la procedencia del alumnado es muy diversa (todas las ramas de Ciencias).</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>El total de la carga lectiva se estima suficiente si se toma entre 150 y 180 créditos.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades, Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>La propuesta del G.T. es suficiente aunque creemos puede ser aumentada ligeramente para paliar las diferencias de origen del alumnado, pasándola a un 60 % aprox.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Se agrupan en Física, Geología, Química y Biología, además de los grupos de materiales dedicados a recursos, medio ambiente y metodología. Las diferencias más notables consisten en la incorporación de una Geología Marina, Recursos geológicos y energéticos y la reestructuración de otras materias a las que se incorporan nuevos matices.</p> <p>Las principales modificaciones hacen referencia a materiales y áreas de conocimiento a las que corresponde cada enseñanza.</p> <p>Geología: No estaba previsto el estudio de la sedimentología. Es inadecuado a título «Tectónica» y debería sustituirse por el de Geología Marina, incluyendo los temas de sedimentología apuntados.</p>

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Química. Debería darse una asignatura de oceanografía química, lo cual implica modificaciones en el contenido y el enfoque. Hace falta incluir una oceanografía química descriptiva y dinámica. Hay que dar el peso justo al papel de los organismos vivos en la química dinámica en el mar.</p> <p>Oceanografía física: Hace falta igualmente incluir una parte de oceanografía descriptiva. Hay que señalar que la práctica nos ha demostrado que los alumnos con un primer ciclo de las licenciaturas que tendrían acceso al título de ciencias del mar, tienen unos conocimientos de geografía física muy deficientes.</p> <p>Algunas asignaturas de tipo aplicado pueden reunirse en una sola (recursos marinos).</p> <p>Ecología marina no se incluye nada referente al sistema bentónico.</p>

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
	<p>Se aumenta ligeramente el número de créditos de las materias troncales hasta 104.</p>
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS <p>En algunos casos se generaliza o amplía el número de áreas de conocimiento afectadas pues sería función de cada centro y de sus disponibilidades de personal las que en último lugar las distribuyen. Al área de Ecología le puede corresponder la docencia (o participación en la docencia) en las asignaturas de Biología marina, Contaminación marina, Ecología marina, Exploración pesquera y cultivos marinos (u otras asignaturas de estudio de recursos renovables), Planificación litoral.</p> <p>Por otro lado, no es correcto que la ecología marina corresponda a las áreas de biología vegetal y animal.</p> <p>¿Área de sedimentología o estratigrafía? ¿Dónde?...</p>

COLEGIO UNIVERSITARIO DE VIGO
Universidad de Santiago de Compostela

A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS DEL MAR

Estructuras de las enseñanzas

- de 1.º ciclo y título terminal _____
- de 1.º ciclo (con título terminal) y 2.º ciclo _____
- de 1.º ciclo (sin título terminal) y 2.º ciclo _____
- de sólo segundo ciclo _____

PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Idem, salvo la procedencia de Ingeniería.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

2 años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo
Máximo

120 créditos

180 créditos

(1) Remítase al Consejo de Universidades, Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que las páginas sean insuficientes utilice páginas de otro A2.

A2

Título de Licenciado en Ciencias Marinas

MATERIAS TRONCALES

Total de carga
lectiva troncal

86 créditos

% sobre el máximo
de carga total

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Biología marina. (Oceanografía biológica). Principales grupos taxonómicos y formas de vida: fitoplacton, zooplacton, fitobentos, zoobentos, vertebrados marinos. Microorganismos (bacterias y hongos). Fisiología y modos de vida de los organismos marinos. Métodos experimentales: Técnicas de muestreo. Métodos taxonómicos. Medida de parámetros fisiológicos.</p>	8	4	12	<ul style="list-style-type: none"> — Biología Animal — Biología Vegetal — Microbiología
<p>Contaminación marina. Fuentes y vías de acceso al medio marino. Vertidos urbanos, industriales y agrícolas. Aguas y lodos residuales urbanos y su tratamiento. Sustancias orgánicas. Isótopos estables y radiactivos, y materias en suspensión. Procesos que intervienen en la contaminación marina, Métodos experimentales: Técnicas físico-químicas y biológicas de determinación y tratamiento de contaminantes.</p>	6	2	8	<ul style="list-style-type: none"> — Química Analítica — Química Inorgánica — Química Orgánica — Microbiología — Tecnología del medio ambiente
<p>Dinámica litoral y sedimentaria. Procesos marinos de erosión, transporte y depósito. Composición, textura y relaciones estructurales de los sedimentos, consolidación del sistema agua/sedimentos/gas. Diagénesis. Medios sedimentarios. Métodos experimentales: Ej. de problemas sedimentológicas relacionados con la ingeniería de costas y los fondos oceánicos. Ecuaciones fundamentales, circulación costera. Ondas litorales.</p>	6	2	8	<ul style="list-style-type: none"> — Estratigrafía, Geodinámica, Física Aplicada

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Ecología marina. Descripción de los ecosistemas marinos. Estructura de los ecosistemas marinos y flujo biológico de energía y materia. Métodos experimentales: Producción primaria. Producción secundaria. Dinámica de poblaciones.</p>	8	4	12	— Ecología
<p>Estadística y tratamiento de datos. Técnicas de análisis de datos. Procesos estocásticos, función de autocorrelación y espectros. Series temporales. Modelos autorregresivos y de media móvil. Estimación y diagnosis. Predicción. Técnicas informáticas para almacenamiento y procesado de datos. Métodos experimentales: Manejo de paquetes estadísticos.</p>	4	2	6	— Estadística e investigación operativa
<p>Metereología. Circulación general, movimientos de masas de aire. Clima de los oceanos. Previsión meteorológica. Interfase aire/agua. Micrometeorología. Modelos matemáticos.</p>	3	1	4	— Física de la Tierra
<p>Oceanografía física. Propiedades físicas del agua de mar. Mecánica básica de fluidos (corrientes, vorticidad, tensores, ecuaciones de Navier-Stokes. Número de Reynolds, tensiones de Boussinesq y de Reynolds, sistemas no inerciales coordinados). Corrientes originadas por el viento. Ondas largas. Oleajes. Métodos experimentales: Procedimientos de crucero: posicionamiento. Medidores de corrientes. Ecosondadores. Sondeos sísmicos. Refracción sísmica. Técnicas radiológicas.</p>	8	4	12	— Física Aplicada — Química-Física

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Oceanografía geológica. Cuencas oceánicas y bordes continentales. Tectónica de placas. Clasificación, composición, distribución y origen de sedimentos. Zonas costeras y plataformas continentales. Procesos volcánicos, relación entre vulcanismo y tectónica de placas. Métodos experimentales: Técnicas de muestreo y de laboratorio. Análisis de datos geológicos. Sónar de barrido lateral. Medidores de corrientes y olas. Corrientes, olas y mareas.</p>	8	4	12	<ul style="list-style-type: none"> — Estratigrafía — Geodinámica
<p>Oceanografía química. Composición elemental de las aguas oceánicas. Equilibrios químicos. Química de las aguas intersticiales. Procesos físico-químicos e interacciones. Aspectos cinéticos. Ciclos químicos especies químicas. Gases en disolución. Su distribución y procesos: pH, alcalinidad y sistema de CO₂. Ciclos del C. orgánico. Introducción a la terminología química empleada en la explotación de los recursos del mar. Métodos experimentales: Técnicas de muestreo y pretratamiento. Separación y concentración. Técnicas fotométricas, cromatográficas y electroquímicas.</p>	8	4	12	<ul style="list-style-type: none"> — Química Analítica — Química Inorgánica — Química Orgánica — Química-Física — Bioquímica

JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

— Coincidimos con las observaciones de la ponencia al informe técnico del grupo III.

— Coincidimos con el Informe técnico y de la Ponencia en cuanto a mantener los primeros ciclos de las Licenciaturas de Química, Biología, Geología y Física.

— Consideramos que la formación en Oceanografía debe incluir materias de Oceanografía química, física, biológica y geología insistiendo en la estrecha interrelación y mútua dependencia de esas disciplinas.

— Hemos estructurado el 2.º ciclo de Ciencias del Mar con un menor número de materias troncales, y hemos ajustado los créditos. Se han incluido los métodos experimentales dentro de cada materia. Documentación básica utilizada: Documentos técnicos de la Unesco sobre Ciencias del Mar n.º 19 (1973) y n.º 45 (1987); Undergraduate Programs in Marine Sciences and Marine Affairs-University of Miami; Hokkaido University; Maitrisse d'océanographie. Univ. Bordeaux I.

— Hemos considerado otras materias (Meteorología, Ecología, Estadística, Dinámica Sedimentaria y contaminación) por considerarlas fundamentales para una mejor comprensión del medio marino.

— Algunas de las materias incluidas en el Informe como troncales, tales como: legislación ambiental o economía de recursos marinos, sugerimos deben ser consideradas como optativas.

— Determinadas materias, aunque fundamentales para los alumnos procedentes de un determinado primer ciclo, no deben ser consideradas troncales para la totalidad; ej: Acuicultura para los procedentes de Biología.



Título de Licenciado en Ciencias del Mar

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>No hay crítica. Existen dudas al acceso del primer ciclo de Ingeniería.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>No hay crítica.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	Excesiva, véase A2.
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	Excesivo, véase A2.

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
	<p>Véase A2.</p>
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
	<p>Parece excesiva la vinculación preferente de casi todas las materias a las áreas de Química-Física, Física Aplicada y Biología Animal, en detrimento de otras que se ajustan más.</p>

2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)

INDICE

PAG.

FACULTAD DE CIENCIAS GEOLOGICAS Universidad Complutense de Madrid	61
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA Y AREA DE CONOCIMIENTO DE QUIMICA INORGANICA Universidad de Córdoba	63
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Universidad de Oviedo	67
DEPARTAMENTO DE FISICA Universidad Politécnica de Canarias	69
COLEGIO DE OFICIALES DE LA MARINA MERCANTE ESPAÑOLA Remitido por D. Francisco García Suero	71
D. Guillermo García Reina	73
D.ª Beatriz Fraguela Gil y 27 firmas más	77
D. José Miguel Pacheco Castelao Decano de la Facultad de Ciencias del Mar Universidad Politécnica de Canarias	85
D. José Juan Santana Rodríguez	94
FACULTAD DE FARMACIA Universidad de Salamanca y otros	95

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

--	--

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

En la asignación de áreas de conocimiento a diferentes materias, existen a nuestro juicio, ausencias que se deberían subsanar.

Estratigrafía y Paleontología,

añadir:

Geología General:

- Paleontología
- Paleontología
- Estratigrafía
- Geodinámica
- Cristalografía y Mineralogía
- Petrología y Geoquímica

Hidrogeología:

Geodinámica

Mecánica de rocas:

Geodinámica

Metalogenia e investigación de yacimientos:

Petrología y Geoquímica

Mineralogía y Petrología:

Petrología y Geoquímica

Prospección geofísica, geoquímica y mineralométrica:

Petrología y Geoquímica Geodinámica

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	De acuerdo con Informe Técnico Grupo de Trabajo n.º 3.
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	De acuerdo con Informe Técnico Grupo de Trabajo n.º 3.

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	De acuerdo.
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	De acuerdo.

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
	<p>Dado el amplio contenido de las materias «Contaminación Marina», se cree necesario el aumento del número de créditos, que quedarían en 5 teóricos y 3 prácticos (total, 8).</p> <p>Asimismo en la materia «Métodos experimentales químicos» se cree necesario introducir, al menos, un crédito teórico para poder explicar los fundamentos de las principales técnicas de laboratorio.</p> <p>En consecuencia, los créditos quedarían 1 crédito teórico y 4 prácticos (5 en total).</p> <p>En relación a la materia «Química Marina», consideramos acertados los 8 créditos del Informe, dada la amplitud de conocimientos que incluye la misma.</p>
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
	<p>En las materias Contaminación Marina, Métodos Experimentales Químicos y Química Marina, deben figurar también las áreas «Química Inorgánica» y «Química Orgánica», puesto que el origen de los contaminantes son materiales orgánicos y/o inorgánicos, cuyo estudio de las propiedades, formas de detección y maneras de eliminarlos, entran dentro del campo de las áreas de conocimiento Química Inorgánica y Química Orgánica.</p>

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

B

C A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Materia: «Métodos Experimentales Físico-Geológicos». Por el contenido de dicha materia, se considera que deben ser incluidas las Areas de Conocimiento:

- Geodinámica.
- Estratigrafía.

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

B

C	<p>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</p>														
D	<p>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</p> <p>Se sugiere una mayor apertura en la vinculación entre las materias troncales y las áreas de conocimiento. Por lo que se refiere a las materias relacionadas con el Depto. que suscribe, se sugiere incluir las áreas de conocimiento siguientes:</p> <table border="0"> <tr> <td>Contaminación Marina:</td> <td>Física de la Tierra</td> </tr> <tr> <td>Dinámica Litoral:</td> <td>Física de la Tierra; Ingeniería Hidráulica</td> </tr> <tr> <td>Meteorología:</td> <td>Física Aplicada</td> </tr> <tr> <td>Métodos Experimentales</td> <td>Física de la Tierra;</td> </tr> <tr> <td>Físico-Geológicos:</td> <td>Geodinámica</td> </tr> <tr> <td>Oceanografía Física:</td> <td>Física de la Tierra</td> </tr> <tr> <td>Planificación y Gestión del Litoral:</td> <td>Física de la Tierra; Ingeniería Hidráulica</td> </tr> </table>	Contaminación Marina:	Física de la Tierra	Dinámica Litoral:	Física de la Tierra; Ingeniería Hidráulica	Meteorología:	Física Aplicada	Métodos Experimentales	Física de la Tierra;	Físico-Geológicos:	Geodinámica	Oceanografía Física:	Física de la Tierra	Planificación y Gestión del Litoral:	Física de la Tierra; Ingeniería Hidráulica
Contaminación Marina:	Física de la Tierra														
Dinámica Litoral:	Física de la Tierra; Ingeniería Hidráulica														
Meteorología:	Física Aplicada														
Métodos Experimentales	Física de la Tierra;														
Físico-Geológicos:	Geodinámica														
Oceanografía Física:	Física de la Tierra														
Planificación y Gestión del Litoral:	Física de la Tierra; Ingeniería Hidráulica														

**COLEGIO DE OFICIALES DE LA MARINA MERCANTE
ESPAÑOLA**

Remitido por D. Francisco García Suero

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1 AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

La denominación de este título puede causar confusión al existir actualmente un título de Doctor en Ciencias del Mar.

2 AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

3 A LAS MATERIAS TRONCALES

A AL % DE TRONCALIDAD

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

1. Sustituir «Acuicultura» por «Maricultura animal».
2. Suprimir «y Cultivos marinos» de la materia troncal «Explotación pesquera y cultivos marinos».
3. Añadir una nueva materia troncal, «Maricultura Vegetal».

JUSTIFICACION

1. El término «maricultura» es el empleado para referirse al cultivo de organismos marinos y «acuicultura» se emplea más para referirse al cultivo de peces de aguas continentales.
2. Cultivos y Pesquerías son dos áreas bien distintas. Los cultivos marinos animales están incluidos en «Maricultura animal» y los vegetales en «Maricultura Vegetal».
3. La maricultura vegetal es la actividad de la Maricul-

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>tura que mayor número de empleos, volumen de producción y dinero genera. España es uno de los países líderes en la extracción de compuestos de interés industrial de algas marinas. Las fuentes de producción de biomasa algal son limitadas y los cultivos de macro y microalgas están a nivel industrial en numerosos países (Australia, Japón, Israel, Estados Unidos, Taiwan, Filipinas, Nueva Zelanda, Indonesia, etc...).</p> <p>La localización geográfica de España y sobre todo de las islas Canarias es idónea para el desarrollo de la maricultura vegetal. Propongo la asignatura troncal de Maricultura Vegetal como estudio del cultivo de micro y macroalgas de interés industrial, técnicas de cultivo, enfermedades y aspectos económicos.</p> <p>Créditos teóricos = 2. Créditos prácticos = 2. Area de conocimiento: Biología Vegetal.</p>

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

4	OTRAS
<p>Propongo incluir a los estudiantes que hayan superado el primer ciclo de la Licenciatura de Veterinaria, como posibles alumnos que puedan acceder al segundo ciclo de la Licenciatura de Ciencias del Mar.</p>	

D.ª Beatriz Fraguera Gil y 27 firmas más

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1 AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

Título: Licenciado en Ciencias del Mar.

Estructura de las enseñanzas: Los estudios de Ciencias del Mar deben estar estructurados en enseñanzas de 1.º (sin título terminal) y 2.º ciclo.

Perfil de las enseñanzas: Las enseñanzas deberán proporcionar formación en el campo de la Oceanografía Geológica, Química y Física, Contaminación Marina, Gestión del Litoral e Impacto Medio Ambiental, Explotación de Recursos Marinos, así como, en el Desarrollo de los Modelos Teóricos de Interacción en el Sistema Marino.

2 AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS

Duración estimada de las enseñanzas: 5 años.

Total de Carga lectiva: (Mínimo: 300 créditos, Máximo: 450 créditos).

Total de carga lectiva troncal: 180 (108+72) créditos.

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B**Título de Licenciado en Ciencias del Mar****3 A LAS MATERIAS TRONCALES****A AL % DE TRONCALIDAD**

Total de Carga Lectiva troncal: 180 (108+72) créditos
 % sobre el Máximo de Carga Total: 40%.

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

— **Matemáticas General.**

— **Química General.**

— **Física General.**

— **Geología General.**

— **Biología General.**

— **Biología Marina.** Metabolismo y Fisiología de Microorganismos. Vegetales y Animales del Medio Marino.

— **Informática.** Programación en BASIC y FORTRAN.

— **Dinámica Litoral.** Ecuaciones Fundamentales. Tensor de Radiación. Circulación Costera. Efectos del contorno en el Oleaje. Ondas Litorales. Mecánica del Transporte de Sedimento. Morfodinámica de Playas.

3	A LAS MATERIAS TRONCALES																																																			
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES																																																			
<p>— Cálculo Diferencial e Integral. Cálculo Diferencial y Aplicaciones Técnicas. Aplicaciones del Cálculo Integral. Funciones de varias Variables. Diferenciación parcial e Integración Múltiple. E. Diferenciales.</p>																																																				
PRIMER CICLO																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: left;">Materias Troncales</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Créditos</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Teór.</th> <th style="text-align: center;">Práct.</th> <th style="text-align: center;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oceanografía Química I</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Tectónica</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>		Materias Troncales	Créditos			Teór.	Práct.	Total	Oceanografía Química I	6	3	9	Tectónica	3	3	6																																				
Materias Troncales	Créditos																																																			
	Teór.	Práct.	Total																																																	
Oceanografía Química I	6	3	9																																																	
Tectónica	3	3	6																																																	
SEGUNDO CICLO																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: left;">Materias Troncales</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Créditos</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Teór.</th> <th style="text-align: center;">Práct.</th> <th style="text-align: center;">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contaminación Marina</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>Acuicultura</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Economía de Recursos Marinos</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Explotación Pesquera y Cultivos Marinos</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Métodos Experimentales Físico-Geológico</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Métodos Experimentales Químicos</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Oceanografía Física II</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Planificación y Gestión del Litoral</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Oceanografía Química II</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Legislación Ambiental</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Teoría de Modelos</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </tbody> </table>		Materias Troncales	Créditos			Teór.	Práct.	Total	Contaminación Marina	5	3	8	Acuicultura	3	3	6	Economía de Recursos Marinos	2		2	Explotación Pesquera y Cultivos Marinos	5	4	9	Métodos Experimentales Físico-Geológico	2	5	7	Métodos Experimentales Químicos	2	5	7	Oceanografía Física II	6	3	9	Planificación y Gestión del Litoral	4	3	7	Oceanografía Química II	6	3	9	Legislación Ambiental	2		2	Teoría de Modelos	2	4	6
Materias Troncales	Créditos																																																			
	Teór.	Práct.	Total																																																	
Contaminación Marina	5	3	8																																																	
Acuicultura	3	3	6																																																	
Economía de Recursos Marinos	2		2																																																	
Explotación Pesquera y Cultivos Marinos	5	4	9																																																	
Métodos Experimentales Físico-Geológico	2	5	7																																																	
Métodos Experimentales Químicos	2	5	7																																																	
Oceanografía Física II	6	3	9																																																	
Planificación y Gestión del Litoral	4	3	7																																																	
Oceanografía Química II	6	3	9																																																	
Legislación Ambiental	2		2																																																	
Teoría de Modelos	2	4	6																																																	
<p>— Ecología Marina. Naturaleza de la Ecología, Características del Medio. Estructura Espacial y Tróficas de los Ecosistemas Marinos. Distribuciones Espaciales del Plancton, Ciclos de Nutrientes, Formación Primaria de Materiales Orgánicos. Producción Secundaria. Dinámica de las Poblaciones. Producción Pesquera.</p>																																																				

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>— Estadística y Series Temporales. Técnicas de Análisis de Datos. Procesos Estocásticos, Función de Autocorrelación y Espectros. Series Temporales. Modelos Autoregresivo y de media móvil. Estimación y Diagnosis. Predicción.</p> <p>— Meteorología. Circulación General, Movimiento de Masas de Aire. Clima de los Océanos. Predicción Meteorológica. Interfase aire-agua. Micrometeorología. Modelos Matemáticos.</p> <p>— Oceanografía Física I. Propiedades Físicas del agua de Mar. Distribución Espacio-Temporales de variables. Hidrodinámica. Corrientes. Corrientes originadas por el viento (Ekman, Stommel, Munk). Ondas Largas (Sverdrup, Rossby, Poincaré, Kelvin). Mareas.</p> <p>— Oceanografía Química I. Aspectos termodinámicos en disoluciones con el agua de mar como referencia. Equilibrios químicos en el agua de mar (disoluciones iónicas).</p> <p>— Tectónica. Estructura y evolución de las Cuencas Oceánicas y Bordes Continentales. Relaciones entre las características terrestres y oceánicas. Procesos de formación de los Bordes Continentales, depósitos petrolíferos y de minerales.</p> <p>SEGUNDO CICLO</p> <p>— Contaminación marina. Fuentes y vías de acceso de contaminantes al medio marino. Vertidos domésticos, industriales y agrícolas. Descarga de contaminantes por barcos. Aguas residuales urbanas y su tratamiento. Emisarios submarinos. Modelo matemáticos de campo cercano y lejano. Impactos ambientales. Programa de protección, vigilancia, guías y standards para proyectos. Procesos fisicoquímicos que sufren los contaminantes en el agua de mar.</p>

3

A LAS MATERIAS TRONCALES

B

A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

— **Acuicultura.** Estudio del cultivo de moluscos, crustáceos y peces, con especial consideración de las técnicas, enfermedades y aspectos económicos.

— **Economía de los Recursos Marinos.** Estudio de la rentabilidad de los cultivos marinos (vegetales y animales), yacimientos mineralógicos y petrolíferos, así como de otras fuentes de energía y alimento.

— **Explotación pesquera y cultivos marinos.** Demografía de las poblaciones de interés económico, modelos, máximo rendimiento, regulación, mejora de la tecnología de la pesca, predicciones, instrumentos y técnicas. Industrias de transformación pesqueras.

— **Métodos experimentales Físico-Geológicos.** Procedimientos de crucero-posicionamiento. Medidores de corrientes, oleaje, marea. Determinación de salinidades, ecosondadores, muestreo de fondo. Sondeos sísmicos, sonar de barrido lateral, refracción y reflexión sísmica.

— **Métodos experimentales químicos.** Técnicas de muestreo, proceso de pretratamiento de muestras. Técnicas físico-químicas de separación y preconcentración. Técnicas fotométricas y cromatográficas. Métodos electroquímicos. Técnicas radiológicas.

— **Oceanografía Física II.** Teoría Dinámica y Análisis de Doodson. Oleaje. Descripción estadística y espectral, generación, propagación, extinción, interacción atmósfera-océano. Dinámica costera y de estuarios. Oceanografía costera. Modelos numéricos.

— **Planificación y Gestión del Litoral.** Usos del litoral. Ordenamiento jurídico y administrativo. Interacción medio marino y litoral. Interacción humana en las costas: efectos de las obras marítimas. Infraestructura y ordenación litoral. Impactos ambientales.

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>— Oceanografía Química II. Composición elemental de las aguas oceánicas. Procesos fisicoquímicos e interacciones en el medio marino, proceso en las interfases atmósfera-océano y océano-sedimento. Especiación química. Aspectos cinéticos de las reacciones químicas que transcurren en el mar como medio.</p> <p>— Legislación Ambiental.</p> <p>— Teoría de modelos.</p>

B**Título de Licenciado en Ciencias del Mar**

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES			
	PRIMER CICLO			
	Materias Troncales	Créditos		
		Teór.	Práct.	
		Total		
	Matemática General	4	3	7
	Química General	4	3	7
	Física General	4	3	7
	Geología General	4	3	7
	Biología General	4	3	7
	Biología Marina	5	3	8
	Informática	2	5	7
	Dinámica Litoral	4	3	7
	Cálculo Diferencial e Integr.	3	2	5
	Ecología Marina	5	3	8
	Estadística y Series Temporales	4	3	7
	Meteorología	4	3	7
	Oceanografía Física I	6	3	9

D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
	<p>Las áreas de conocimiento serán delimitadas por cada departamento, aceptándose como sugerencia las propuestas en el Informe Técnico elaborado por el Consejo de Universidades (Informe Técnico del Grupo de trabajo n.º 3).</p> <p>La valoración de un plan de los cursos, es razonable. Queda, sin embargo, un obstáculo grave. La valoración de los créditos, en particular, es la parte práctica de las materias troncales. Este es un caso único en que dicha valoración debe aparecer explícitamente, al ser muy laboriosa la puesta en marcha de prácticas, especialmente las de mar, que necesitan mucho tiempo de los alumnos y del profesor, que las tutela, para la obtención, en general, de resultados muy poco espectaculares.</p> <p>La valoración se vivirá, desde luego, con la aceptación del plan de cinco cursos, que permite dotar adecuadamente las materias teóricas y prácticas de un buen equipamiento.</p>

4	OTRAS
	<p>Acceso a la carrera:</p> <p>Podrán acceder al segundo Ciclo de la Licenciatura de Ciencias del Mar quienes hayan superado el primer ciclo de las enseñanzas de dicha carrera, así como, quienes hayan superado el primer ciclo de las Licenciaturas del campo de la Física, Química, Biología, Geología y de la Ingeniería. A este fin, deberán cursarse asimismo los complementos de formación que establezcan las correspondientes Universidades.</p> <p>Por otra parte, quienes hayan superado el primer ciclo de la Licenciatura de Ciencias del Mar, podrán acceder al segundo ciclo de las carreras del campo de las ciencias afines.</p>

D. José Miguel Pacheco Castelao
Decano de la Facultad de Ciencias del Mar
Universidad Politécnica de Canarias

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TÍTULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>El título oficial propuesto es correcto: Licenciado en Ciencias del Mar, que recoge los trabajos efectuados hasta el momento en ese campo en España. Además, la finalidad de los estudios está bien definida y se separa claramente de una Ingeniería en el sentido clásico de la palabra.</p> <p>La estructura propuesta de las enseñanzas es inadecuada, puesto que no contempla una formación específica previa en el campo de las Ciencias del Mar. La estructura que propone el</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>La carga lectiva declarada en el documento sobre la reforma, relativa a un plan de dos cursos, es razonable. Queda, sin embargo, un obstáculo grave: La valoración de los créditos, en horas, de la parte práctica de las materias troncales. Este es un caso típico en que dicha valoración debe aparecer explícitamente, al ser muy laboriosa la puesta en marcha de prácticas, especialmente las de mar, que necesitan mucho tiempo de los alumnos y del profesorado que las tutela, para la obtención, en general, de resultados muy poco espectaculares.</p> <p>Esta situación se obvia, desde luego, con la adopción del plan de cinco cursos, que permite dosificar adecuadamente las materias teóricas y prácticas de modo escalonado.</p>

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>documento es más adecuada para un tercer ciclo, lo cual tal vez fuera una alternativa razonable.</p> <p>Debe mantenerse la actual estructura de cinco cursos introduciendo, más adelante, una titulación intermedia. Ésta, junto a otras de igual tipo, y a la vista de las materias troncales, de las áreas de implantación y de la intensidad y contenidos de tales materias, servirá, en el futuro, para organizar una estructura reticular de primeros y segundos ciclos conducentes a titulaciones en cuestiones de interés marino.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>El tanto por cien de troncalidad, para una carrera como la propuesta, es inusualmente bajo. Un 70% representaría más adecuadamente la realidad. Debe pensarse que la enorme inhomogeneidad de los hipotéticos estudiantes, atraídos vocacionalmente, no permite que la carrera provea una visión unitaria con tan poca troncalidad. Otra cosa sería en un programa de cinco años, donde se podría reducir, sobre todo en los segundos ciclos, la troncalidad incluso a un 30%, dejando así margen para que las diferentes Facultades que se creen compongan un plan de estudios acorde con sus intereses, ubicación y variaciones temporales de los campos de intereses en las Ciencias del Mar.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>La relación de materias troncales presentada es más bien un catálogo inconexo, en el que coexisten materias de carácter fundamental con otras que intentan componer el abanico de las cuestiones que hoy se consideran en boga en asuntos marinos.</p> <p>Se echa en falta, sobre todo, una propuesta de carácter unificador en la visión de los problemas. Los titulados que obtengan esta Licenciatura seguirán siendo del tipo de los que, ante un problema real, intentarán clasificarlo en algún inventario sin tratar de encontrar un modo global de considerarlo. La estructura de la troncalidad que se propone favorece ese tipo de formación en compartimientos más o menos estancos.</p>

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p>Por otro lado, y siguiendo con la idea anterior, la troncalidad debe referirse siempre a materias que, efectivamente tengan ese carácter, no que reflejen un cierto estado de la cuestión, sometido a las modas, en el momento concreto de la modificación de los estudios. Así entramos en el comentario del apartado siguiente.</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>La ausencia prácticamente total de materias procedentes del campo de las matemáticas es realmente espectacular, cuando la irrupción de los métodos de cálculo exige que el científico o el técnico, cualquiera que sea su área de interés, sea capaz de formular un problema y de plantearse la validez de los modelos propuestos, aun sin entrar en sus detalles técnicos. Sólo una representación de la Estadística salva este error.</p> <p>Veamos un listado de las materias consideradas troncales en el documento presentado:</p> <ul style="list-style-type: none">Auicultura (*)Biología marinaContaminación marina (*)Dinámica litoral (\$\$)Ecología marina (€€)Economía de los recursos marinos (*)

3

A LAS MATERIAS TRONCALES

B

A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Estadística y series temporales
 Explotación pesquera y cultivos marinos (cc)
 Legislación ambiental (*)
 Meteorología (%%)
 Métodos experimentales físicos-geológicos (%%)
 Métodos experimentales químicos (≠≠)
 Oceanografía física (%%)
 Planificación y gestión del litoral (\$\$)
 Química marina (≠≠)
 Tectónica

Las materias señaladas con (*) son las que, a nuestro juicio, no tienen el carácter de troncales.

Además, las señaladas con pares de símbolos iguales deberían refundirse en una única materia troncal, dividida, en su caso, en diferentes asignaturas a efectos de organizar los planes de estudio individuales de las diversas Facultades.

Por otro lado, los contenidos señalados en el documento para las diferentes materias troncales indican que una materia troncal más resulta imprescindible:

«Modelización matemática y computacional».

Esta materia troncal, que en ningún caso debe poseer menos entidad que cualquier otra (8 a 10 créditos), debe cubrir los siguientes puntos:

Modelización: Filosofía general. Modelos matemáticos: En diferencias, en ecuaciones ordinarias y en derivadas parciales. Modelos estocásticos y modelos de dinámica no lineal. Validación, análisis de sensibilidad y métodos estadísticos de ajuste. Modelos numéricos: Problemas de dispersión numérica. Prácticas en el ordenador.

Desde luego, el plan de cinco años aún vigente en la Facultad de Ciencias del Mar de Las Palmas permite, con

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>ligeros retoques, el desarrollo de las materias troncales que estimamos imprescindibles de modo más cómodo que el plan corto de dos cursos que se ofrece en el documento.</p>

B**Título de Licenciado en Ciencias del Mar****a**

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
	<p>Los créditos asignados a las llamadas materias troncales deben ser criticados a la vista de las observaciones anteriores. Téngase también en cuenta especialmene la formulada en el punto 2 acerca de la valoración en créditos de la carga lectiva práctica.</p> <p>En general, la adjudicación de la relación teoría/práctica sigue los tradicionales esquemas de las facultades. Unicamente en tres casos esa relación es igual a 1, y en un caso no hay teoría. Para un título de carácter práctico en su hipótesis, y con pretensiones innovadores, es más bien pobre.</p>
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
	<p>La vinculación de las materias troncales a las áreas está afectada por los mismos problemas que marcan la selección de materias troncales. Una mayor amplitud de miras, basada en la dificultad real científica y no coyuntural o política de separar nítidamente las áreas y materias, sería muy de desear en el tratamiento de la adjudicación de las materias a las áreas de conocimiento.</p>

Este punto tiene especial relevancia por el carácter singular de los estudios de Ciencias del Mar en España. Ya la propia creación de los estudios, de forma precipitada y adelantándose muchos años a las ideas que hoy inspiran la creación de nuevas carreras, es algo sobre lo que meditar. En su día no se valoró ni el posible ámbito de aplicación de la titulación ni su impacto sobre otras titulaciones existentes, y se procede ahora a una reforma cometiendo los mismos errores que el día de la creación de los estudios. El desarrollo de los primeros años de la Facultad de Ciencias del Mar de Las Palmas, marcado por la acuciante necesidad de dotar de entidad propia a unos estudios a todas luces pioneros, no ha encontrado sino obstáculos en las esferas oficiales. Ahora, al ponerse en marcha el proceso de reforma, las cosas siguen igual, pero ya no son las esferas oficiales las que ponen impedimentos, sino las paraoficiales o, más bien, la tendencia general a valorar sólo el hecho consumado.

El debate entre decanos o directores de diferentes facultades y escuelas acerca de la reforma y de la creación de nuevas titulaciones relacionadas con la actualmente existentes no ha tenido lugar por ser la facultad de Ciencias del Mar de Las Palmas la única del país.

Por tanto, el intercambio de ideas se ha producido sólo en la propia Facultad, sin que ésta, como tal, haya conseguido formular hasta el presente una opinión colegiada. Este hecho revela el actual estado de ideas en un Centro que debe hacer frente, en solitario, al proceso de reforma de unos estudios que aún no ha habido oportunidad de valorar realmente en sus primeros resultados. Lo expuesto en el punto 3b) acerca de las materias troncales no es sino un reflejo de la pugna interna entre diferentes concepciones, de los estudios de Ciencias del Mar.

Además, la inclusión del análisis de la carrera en un grupo formado por Facultades clásicas no ha sido la más adecuada. Hubiera sido necesario contar con la opinión de las Facultades de Físicas, Geológicas, Matemáticas y de bastantes Escuelas

4 OTRAS

técnicas, dado que precisamente el proceso de reforma actualmente en marcha supone un estudio interactivo con muchos órganos universitarios y sociales de diferentes clases.

Tampoco se han tomado en excesiva consideración las propuestas del grupo de trabajo que se reunió en Las Palmas en 1987 a la vista de la tardanza del grupo III en estudiar la carrera. En dicho grupo figuraban personalidades que contribuyeron al establecimiento de los planes de estudios y miembros de la Facultad y del Consejo Social de la Universidad Politécnica de Canarias, y se abogaba claramente por una carrera de cinco años, la mayor parte de cuyas materias troncales aparecen comprimidas en el documento de trabajo en dos años. Este grupo elaboró un informe que fue enviado, en su día, al Consejo de Universidades a través del Rectorado de la Universidad Politécnica de Canarias.

B

Título de Licenciado en Ciencias del Mar

C

A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

D

A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Teniendo en cuenta el contenido de la asignatura troncal «Química Marina», esta materia puede y debería ampliarse perfectamente a otras Areas de Conocimiento, como la de **Química Analítica** y **Química Inorgánica**.

Muchos apartados de esta materia siempre han estado vinculados a la Química Analítica, como «los equilibrios químicos», «especiación química», «composición química de disoluciones (agua de mar)», «cinética química», etc.

Por otra parte, los procesos físico-químicos y descriptiva en cuanto a composición química, en el Conocimiento **básicas** de la Química, y no sólo limitarles a la de Química Física.

**Facultad de Farmacia
Universidad de Salamanca**

**Facultad de Farmacia
Universidad de Valencia**

**Departamento de Parasitología
Universidad de Granada**

**Departamento de Biología
Animal y Parasitología
Universidad de Salamanca**

**Departamento de Biología
Animal, Celular, Genética
y Parasitología
Universidad de Valencia**

**Sección de Parasitología
Universidad de Valencia**

**Asociación de Parasitólogos
Españoles**

**Dña. Isabel Acosta García
Dña. Cristina Arias Fernández
D. Cristóbal Becerra Martell**

**Dña. Rocío Benítez Rodríguez
D. Francisco Bolas Fernández**

**Dña. Margarita Campos
Bueno**

D. Carlos Feliu José

D. Luis E. Hueli Amador

Dña. Marina Jiménez Albarrán

D. José G. Loren Egea

**Dña. Josefa Lozano
Maldonado**

**D. Antonio Ramón Martínez
Fernández**

Dña. Carmen Cuesta Bandera

**Dña. Mercedes Graceau
Zugarramurdi**

Dña. M.ª Jesús Guerra Zamora

**D. Pedro N. Gutiérrez
Palomino**

**Dña. Inmaculada Mañas
Almendros**

**D. Francisco Javier Martínez
Moreno**

**Dña. M.ª de Setefilla Martínez
Cruz**

D. F. Martínez Gómez

D. Florencio Martínez Ubeira

C. Mascaró Lazcano

Dña. Isabel Montoliu Sanllehy

D. Teodoro Moreno Montañez

D. Antonio Prieto Moreno

**D. Ignacio Navarrete López-
Cozar**

**D. Eduardo Respaldiza
Cardeñosa**

F. Rodríguez Caabeiro

D. Manuel L. Sanmartín Durán

D. Angel Sánchez-Covisa Villa

**Dña. M.ª Desamparo Soler
Cruz**

Dña. Adela Valero López

D. Luis Zapatero Ramos

B

Título de Licenciado en Acuicultura y Ciencias del Mar

**OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS QUE SE REMITEN
AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

1	AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS
	<p>Parece necesario que algún día se establezca una Licenciatura en Acuicultura y Ciencias del Mar.</p>
2	AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS

(1) Remítase al Consejo de Universidades. Ciudad Universitaria s/n. 28040 MADRID, indicando la referencia «Ponencia de Reforma de Enseñanzas». En caso de que los recuadros sean insuficientes utilice hojas adjuntas.

3	A LAS MATERIAS TRONCALES
A	AL % DE TRONCALIDAD
	<p style="text-align: center;">OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS</p>
B	A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES
	<p>Dentro de esta Licenciatura y en las materias dedicadas a la Acuicultura es imperativo una «Parasitología» como asignatura troncal de primer ciclo.</p> <p>RELACION DE MATERIAS PROPUESTAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. a) Denominación «Parasitología». b) Ubicación y naturaleza: asignatura troncal de primer ciclo. c) Perfil: estudio de los principales parasitismos y grupos zoológicos parasitarios con una clara incidencia en los invertebrados y vertebrados marinos; estudio de los ciclos biológicos de las principales especies parásitas y prevención de las parasitosis por ellas producidas, con especial incidencia en la cadena de producción de invertebrados y vertebrados marinos tanto en condiciones silvestres como en condiciones controladas.

B

Título de Licenciado en Acuicultura y Ciencias del Mar

C	A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES
	<p>1. a) Denominación «Parasitología».</p> <p>b) Ubicación y naturaleza: asignatura troncal de primer ciclo.</p> <p>c) Créditos asignables: 6 teóricos + 3 prácticos = 9 créditos totales.</p>
D	A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS
	<p>1. a) Denominación: «Parasitología».</p> <p>b) Ubicación y naturaleza: asignatura troncal del primer ciclo.</p> <p>c) Area de Conocimiento: «Parasitología».</p>

**3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS
Y COMENTARIOS**

INDICE

PAG.

DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA Y FARMACOLOGIA	
Universidad de Salamanca	103

El Consejo del Departamento en su sesión del día 14-06, estudió el informe presentado por el grupo de trabajo nº 3 sobre el plan de licenciado en Ciencias del Mar y acordó elevar a V.E. las siguientes sugerencias en la materia de Biología Marina que se describe como *Mytilus* y Fisiología de Microorganismos Vegetales y Animales del Medio Marino, a fin de que no debe ser organismos en lugar de microorganismos. Por otra parte y sobre la base de dicha descripción de contenidos, el Consejo entiende que deben figurar en el Anexo de Fisiología y Bioquímica y Biología Molecular, columnas en las que ya se mencionan en el Informe.

INDICE

PAG.

DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA Y FARMACOLOGÍA 103
Unidad de enseñanza

DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA Y FARMACOLOGIA
Universidad de Salamanca

El Consejo de Departamento en su sesión del día 1-6-88, estudió el informe técnico del grupo de trabajo n.º 3 sobre el título de licenciado en Ciencias del Mar y acordó elevar a V.E. las siguientes sugerencias: en la materia troncal Biología Marina que se describe como Metabolismo y Fisiología de Microorganismos Vegetales y Animales del Medio Marino, entendemos que debe decir organismos en lugar de microorganismos. Por otra parte y sobre la base de dicha descripción de contenidos, el Consejo entiende que deben figurar las Areas de Fisiología y Bioquímica y Biología Molecular, además de las que ya se mencionan en el Informe.

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

El presente trabajo tiene como objetivo describir el estado actual de la investigación en el campo de la microbiología en Venezuela, con especial énfasis en el área de la microbiología ambiental. Se ha realizado una revisión bibliográfica de los trabajos publicados en el país y en el extranjero, así como de los trabajos realizados en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) y en otras instituciones de investigación científica venezolanas. Se ha encontrado que la investigación en microbiología ambiental en Venezuela ha avanzado considerablemente en los últimos años, gracias al apoyo de diversas instituciones y organismos internacionales. Sin embargo, aún existen algunas limitaciones que impiden el desarrollo de esta disciplina en el país, como la falta de recursos humanos y materiales, así como la necesidad de mayor colaboración entre los investigadores venezolanos y sus colegas internacionales.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
Secretaría General