



CONSEJO  
DE  
UNIVERSIDADES

# REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO DE MONTES**

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(54)

REPUBLICA DE LAS  
AMÉRICAS LATINAS E INDIAS

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

COMISIÓN DE ESTADÍSTICA

ESTADÍSTICA

1954



66423

~~05/104~~

REFORMA DE LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TITULO: **INGENIERO DE MONTES**

CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General  
1989

12796566

REFORMA DE LAS  
ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

TÍTULO: INGENIERO DE MONTES

Ministerio de Educación y Ciencia  
Consejo de Universidades  
N.I.P.O.: 176-88-014-7  
Depósito Legal: M-36896-1989  
Imprime: Hispagraphis, S. A.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General  
1989

1876222

# INDICE

## INGENIERO DE MONTES

PAG.

### 1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBACETE Universidad de Castilla-La Mancha	
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA FORESTAL Universidad Politécnica de Madrid	
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA AGRARIA Universidad de Valladolid	
ESCUELA DE INGENIERIA TECNICA PAPELERA DE TOLOSA	
ASOCIACION DE INGENIEROS TECNICOS FORESTALES	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS FORESTALES	25
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA Universidad de Córdoba	37
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA Universidad Politécnica de Cataluña	41
DEPARTAMENTO DE SILVOPASCICULTURA Universidad Politécnica de Madrid	43
GRUPO DE PROFESORES Universidad Politécnica de Madrid	
Remitido por D. Carlos Morla Juaristí y 12 firmas más	51
DELEGACIONES DE ALUMNOS DE:	
E.U.I.T. FORESTAL DE ALBACETE	
E.U.I.T. FORESTAL DE PALENCIA	
E.U.I.T. PAPELEROS DE TOLOSA	
E.T.S.I. MONTES DE MADRID	
E.U.I.T. FORESTAL DE HUELVA	57
ASOCIACION DE INGENIEROS DE MONTES	
INSTITUTO DE LA INGENIERIA DE ESPAÑA	
COLEGIO DE INGENIEROS DE MONTES	67
D. JOSE ADOLFO SOLER LLINARES	75

**2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)**

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA  
Universidad de Oviedo ..... 85

DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMATICA  
Universidad de las Islas Baleares  
D. ANTONIO OLIVE  
D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO ..... 87

D. CIPRIANO ARAGONCILLO BALLESTEROS  
y 5 firmas más ..... 89

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISILOGIA VEGETAL ..... 91

**3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS**

DEPARTAMENTO DE PRODUCTOS NATURALES, BIOLOGIA  
VEGETAL SANITARIA Y EDAFOLOGIA  
Universidad de Barcelona ..... 95

ACUERDOS TOMADOS SOBRE LAS TITULACIONES DE  
AMBITO FORESTAL SOMETIDAS A INFORMACION PUBLICA ..... 99

ASOCIACION ESPAÑOLA DE TOXICOLOGIA ..... 101



Por acuerdo del Pleno del Consejo de Universidades (28 de febrero de 1987), éste no aprobaría ninguna directriz propia del 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 Ingeniero de Montes, 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:

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

*Elisa Pérez Vera.*  
*Secretaría General del Consejo*  
*de Universidades.*

Secretaría General del Consejo  
de Universidades

- A. Universidades
- B. Centros
- C. Administraciones e instituciones públicas
- D. Colegios Profesionales
- E. Otras Instituciones y Asociaciones
- F. Particulares

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

- (a) Otras observaciones, críticas, felicitaciones y sugerencias, que no han sido formuladas en impresos normalizados
- (b) Otras observaciones, críticas, felicitaciones y sugerencias, que no han sido formuladas en el documento B
- (c) Felicitaciones y observaciones a los efectos de las partes de la propuesta formuladas en el apartado B cuando este es complementario
- (d) Felicitaciones y observaciones a los efectos de las partes de la propuesta formuladas en el apartado B cuando este es complementario

Completando los datos solicitados y analizando estas se han elaborado de acuerdo con la siguiente estructura:

El presente documento tiene como finalidad proporcionar información sobre el proceso de selección de propuestas de investigación pública, así como sobre las condiciones de participación y las condiciones de financiación y ejecución de las mismas. El presente documento tiene como finalidad proporcionar información sobre el proceso de selección de propuestas de investigación pública, así como sobre las condiciones de participación y las condiciones de financiación y ejecución de las mismas.

Por acuerdo del Consejo de Universidades de fecha 1987, se aprobó el presente documento con el fin de proporcionar información sobre el proceso de selección de propuestas de investigación pública, así como sobre las condiciones de participación y las condiciones de financiación y ejecución de las mismas.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES

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

(A1)

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



A1

# CONSEJO DE UNIVERSIDADES

INFORME TECNICO DEL GRUPO DE TRABAJO N.º 6

TITULO DE  
INGENIERO DE MONTES



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 para la elaboración de las directrices generales propias del Título de Ingeniero de Montes.

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 esta 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 o 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 promenorización 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 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 disponer 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 debater 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 esto, 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  
PONENCIA DE REFORMA DE LAS ENSEÑANZAS (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERO DE MONTES**

- Estructura 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 se orientarán a la formación de técnicos en la conservación, gestión, aprovechamiento etc., de los recursos y espacios forestales y para las industrias derivadas.

El primer ciclo deberá proporcionar una formación básica y polivalente que permitirá el acceso, sin complementos de formación, al segundo ciclo. El segundo ciclo se orientará a la profundización y especialización en los campos descritos anteriormente. Dada la baja troncalidad prevista para este segundo ciclo así como el carácter general y/o instrumental de las materias troncales que se recogen en este informe, las Universidades podrán establecer en dicho segundo ciclo especialidades del campo descrito en el perfil de estas enseñanzas.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

5 (3+2) años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo**

**300 créditos**

**Máximo**

**450 créditos**

(1) La Ponencia, visto el informe técnico del Grupo de Trabajo, y previa consulta a su Presidente y Secretario, ha acordado remitir a información pública el presente documento.

**MATERIAS TRONCALES**

**Total de carga lectiva troncal**

**164 (116 + 48) créditos**

**% sobre el máximo de carga total**

**43% + 27%**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos (1)			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
DE PRIMER CICLO				
<b>Bioquímica.</b> Moléculas orgánicas más importantes. Metabolismo celular. Fotosíntesis y biosíntesis. Ciclos. Biología molecular.	4	3	7	— Bioquímica y Biología Molecular. — Química Orgánica.
<b>Cálculo de estructuras y construcción.</b> Cálculo de elementos estructurales en construcciones rurales y obras de ingeniería civil con fines agroforestales; estudio de los materiales y técnicas empleados en construcción. La madera como material de construcción. Cálculo de estructuras especiales (madera laminada).	4	4	8	— Ingeniería Agroforestal. — Ingeniería de la Construcción. — Expresión Gráfica en la Ingeniería.
<b>Ciencias del Medio Biofísico.</b> Geoquímica. Minerales y Rocas. Tectónica. Geomorfología. Física, química y biología del suelo. Procesos genéticos y evolutivos. Clasificaciones de suelos. Biología general. La célula vegetal. Tejidos vegetales fundamentales. Fisiología vegetal: nutrición, transpiración, crecimiento. Parasitismo y simbiosis. Respuestas de las plantas al stress. Climatología aplicada para el estudio de los factores ecológicos. El ecosistema. La energía en los sistemas ecológicos. Ciclos biogeoquímicos. Organización de poblaciones y ecosistemas; especies o individuos en el ecosistema. Desarrollo y evolución del ecosistema, en el espacio y en el tiempo.	15	9	24	— Biología Vegetal. — Biología Animal. — Edafología. — Geodinámica. — Ecología.

A1

Título de Ingeniero de Montes

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Dibujo y Sistemas de representación.</b> Técnicas de dibujo lineal y alzado. Perspectivas. Sistemas convencionales de representación gráfica. Técnicas de dibujo y diseño por ordenador.	6	4	10	— Expresión Gráfica en la Ingeniería.
<b>Electrotecnia.</b> Generación, transporte, distribución y utilización de energía eléctrica en el medio rural. Aplicaciones a las Industrias y explotaciones forestales. Instalaciones autónomas.	3	3	6	— Ingeniería Agroforestal. — Ingeniería Eléctrica. — Física Aplicada.
<b>Estadística e Informática.</b> Variables estadísticas. Distribuciones. Modelos probabilísticos. Dependencia. Procesos estocásticos. Estimadores. Muestreo de poblaciones finitas. El ordenador; funciones. Unidad central y periféricos. Lenguajes de programación. Metodología de la programación. Métodos estadísticos aplicados a la inventariación, planificación y ordenación de espacios naturales.	5	5	10	— Estadística e Investigación Operativa.
<b>Física.</b> Física general y aplicada, fundamentalmente en las ramas mecánica, eléctrica y térmica.	4	3	7	— Física Aplicada.
<b>Hidráulica.</b> Hidráulica general e hidrología de superficie. Hidráulica torrencial. Corrección de torrentes y aludes. Construcciones. Erosión hídrica.	3	3	6	— Ingeniería Agroforestal. — Ingeniería Hidráulica.
<b>Maquinaria y Motores.</b> Conceptos de termotecnia aplicada a los motores de explosión y de combustión gradual. Motores rotativos y turbinas. Tractores forestales. Maquinaria en trabajos forestales. Instalaciones térmicas.	4	3	7	— Ingeniería Agroforestal. — Máquinas y Motores Térmicos.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Matemáticas.</b> Cálculo infinitesimal. Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Introducción a los sistemas dinámicos. Métodos de matemática aplicada; aproximación de funciones; transformadas. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.</p>	10	8	18	— Matemática Aplicada.
<p><b>Química.</b> Elementos de química general. Análisis instrumental. Operaciones básicas de las industrias forestales.</p>	4	3	7	— Química Analítica. — Química Inorgánica.
<p><b>Topografía y Fotogrametría.</b> Aparatos y métodos topográficos. Levantamiento del detalle. Fotogrametría. Fotogrametría aérea. Fotointerpretación. Teledetección.</p>	3	3	6	— Ingeniería Cartográfica y Geodésica
DE SEGUNDO CICLO				
<p><b>Análisis numérico y Sistemas de gestión.</b> Análisis de sistemas. Formulación y modelización de los problemas de gestión, organización y planificación. Simulación. Teoría de la decisión. Sistemas de referenciación. Bases de datos. Sistemas expertos.</p>	2	4	6	— Estadística e Investigación Operativa. — Lenguajes y Sistemas informáticos.
<p><b>Economía y Valoración Agraria.</b> Economía rural y forestal. Factores de producción en la economía forestal. Las propiedades de los mercados agrarios. Comercialización de productos forestales. Valoración de montes; valor potencial del suelo; valoración socioeconómica; valoración de montes protectores y de espacios naturales. Valoración de pérdidas por incendios.</p>	3	3	6	— Economía Aplicada. — Economía, Sociología y Política Agraria.

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Producción Forestal.</b> Mejora genética forestal. Huertos semilleros. Técnicas y programas de mejora genética forestal. Los sistemas de explotación forestal: variables y métodos (ampliación). Tecnología de los productos forestales (ampliación): madera, celulosa, corcho, resina, taninos, etc.</p>	8	7	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Producción Vegetal.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> </ul>
<p><b>Proyectos y Planificación Rural.</b> El sistema ecológico-económico; criterios para la planificación. Los espacios forestales y naturales en la ordenación territorial. La recuperación de tierras. Proyectos de Ingeniería en el ámbito forestal; estudios de viabilidad y anteproyectos. Formulación y evaluación de alternativas. Evaluación integrada de Proyectos.</p>	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> </ul>
<p><b>Tratamiento y Ordenación de Sistemas Naturales.</b> Selvicultura intensiva y extensiva; selvicultura mediterránea. Viveros. Tratamientos silvopastorales. Ecología y ordenación de las aguas continentales. Piscicultura. Ecología de las poblaciones cinegéticas; planes de ordenación. Ordenación de montes (ampliación). Existencias y posibilidad. Métodos de ordenación. Defensa del monte contra incendios, plagas y enfermedades. Ordenación de cuencas, restauración hidrológico-forestal.</p> <p>Se accederá al 2º ciclo: a) desde el primer ciclo de los estudios de Ingeniero de Montes. b) desde las titulaciones de Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales y en Industrias Forestales (1), cursando como complementos de formación las siguientes materias y créditos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Ampliación de Matemáticas (11)</li> <li>— Bioquímica (7)</li> <li>— Ecología (5)</li> <li>— Cálculo de estructuras (4).</li> </ul>	8	7	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente</li> </ul>

Véase los informes técnicos de estos títulos.

**II**  
**PROPUESTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES  
Y SUGERENCIAS**

1. Introducción

El presente documento tiene como objetivo principal...

En primer lugar, se debe considerar...

## PROPOSTAS ALTERNATIVAS, OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

En segundo lugar, es necesario...

Por último, se recomienda...

En conclusión...



**1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS  
(MODELO A-2)**

1. PROPOSTAS ALTERNATIVAS  
(MODELO A-2)

# INDICE

PAG.

## 1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBACETE Universidad de Castilla-La Mancha ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA FORESTAL Universidad Politécnica de Madrid ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA AGRARIA Universidad de Valladolid ESCUELA DE INGENIERIA TECNICA PAPELERA DE TOLOSA ASOCIACION DE INGENIEROS TECNICOS FORESTALES COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS FORESTALES	25
DEPARTAMENTO DE QUIMICA ORGANICA Universidad de Córdoba	37
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA Universidad Politécnica de Cataluña	41
DEPARTAMENTO DE SILVOPASCICULTURA Universidad Politécnica de Madrid	43
GRUPO DE PROFESORES Universidad Politécnica de Madrid Remitido por D. Carlos Morla Juaristí y 12 firmas más	51
DELEGACIONES DE ALUMNOS DE: E.U.I.T. FORESTAL DE ALBACETE E.U.I.T. FORESTAL DE PALENCIA E.U.I.T. PAPELEROS DE TOLOSA E.T.S.I. MONTES DE MADRID E.U.I.T. FORESTAL DE HUELVA	57
ASOCIACION DE INGENIEROS DE MONTES INSTITUTO DE LA INGENIERIA DE ESPAÑA COLEGIO DE INGENIEROS DE MONTES	67
D. JOSE ADOLFO SOLER LLINARES	75

1. PROPUESTAS ALTERNATIVAS (MODELO A2)

	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE ALBACETE	
	Universidad de Castilla-La Mancha	
	ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TÉCNICA	
	FORESTAL	
	Universidad Politécnica de Madrid	
	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA AGRIARIA	
	Universidad de Valladolid	
	ESCUELA DE INGENIERIA TÉCNICA FARMACIA DE TOLESA	
	ASOCIACION DE INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES	
22	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES	
	DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA	
37	Universidad de Córdoba	
	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS DE INGENIERIA	
41	Universidad Politécnica de Valencia	
	DEPARTAMENTO DE SILVOPASCULTURA	
43	Universidad Politécnica de Madrid	
	GRUPO DE PROFESORES	
	Universidad Politécnica de Madrid	
51	Fernando del Real y María José del Real	
	DELEGACIONES DE ALUMNOS DE	
	E.U.T. FORESTAL DE ALBACETE	
	E.U.T. FORESTAL DE BILBAO	
	E.U.T. PAPEROS DE TOLESA	
	E.T.S.I. MONTES DE MADRID	
57	E.U.T. FORESTAL DE HUELVA	
	ASOCIACION DE INGENIEROS DE MONTES	
	INSTITUTO DE LA INGENIERIA DE ESPAÑA	
67	COLEGIO DE INGENIEROS DE MONTES	
73	D. JOSE AGUIRRE POBLETE	

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALBACETE**  
 Universidad de Castilla-La Mancha  
**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA TECNICA FORESTAL**  
 Universidad Politécnica de Madrid  
**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA AGRARIA**  
 Universidad de Valladolid  
**ESCUELA DE INGENIERIA TECNICA PAPELERA DE TOLOSA**  
**ASOCIACION DE INGENIEROS TECNICOS FORESTALES**  
**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS FORESTALES**

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERO DE MONTES**

**Estructura de las enseñanzas**

- de 1.<sup>er</sup> ciclo y título terminal
- de 1.<sup>er</sup> ciclo (con título terminal) y 2.<sup>o</sup> ciclo
- de 1.<sup>er</sup> ciclo (sin título terminal) y 2.<sup>o</sup> ciclo
- de sólo segundo ciclo

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**

Es correcto añadiendo:

Las enseñanzas se complementarán, una vez conseguidos los créditos que constituyen el total de la carga lectiva, con la presentación y aprobación de un Proyecto Fin de Carrera.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

5 (3+2) años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo**

**300** créditos

**Máximo**

**450** 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 Ingeniero de Montes

### MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

180 créditos  
117 + 63

% sobre el máximo de carga total 50 %  
43 + 35

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Aprovechamientos Forestales.</b> Tecnologías del aprovechamiento y de extracción de los productos del monte. Maquinaria de tronzado y arrastre. Estudio de costes.	4	3	7	— Ingeniería Agroforestal
<b>Botánica y Flora Forestal.</b> Estudio morfológico, fisiológico, sistemático y geobotánico de las principales especies forestales, tanto autóctonas como exóticas de interés en España.	4	4	8	— Biología Vegetal. — Producción Vegetal. — Tecnologías del Medio Ambiente.
<b>Ciencias del Medio Natural:</b> Biología. Estudio anatómico, taxonómico y fisiológico de vegetales y animales. Edafología y climatología básicas para el estudio del comportamiento ecológico de las especies forestales.	5	7	12	— Biología Vegetal. — Biología Animal. — Edafología y Química Agrícola. — Ecología. — Geodinámica. — Producción Vegetal.
<b>Dibujo y sistemas de representación.</b> Técnicas de dibujo lineal y alzado. Sistemas convencionales de representación gráfica. Perspectivas. Técnicas de dibujo y diseño por ordenador.	3	4	7	— Expresión gráfica en la Ingeniería. — Proyectos de Ingeniería.

A2

## Título de Ingeniero de Montes

CA

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Economía, gestión y valoración agraria.</b> Economía general. Factores de producción Mercados agrarios. Comercialización de productos forestales. Valoración socioeconómica. Legislación forestal española y de la C.E.E.	3	2	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Comercialización e investigación de mercados.</li> <li>— Economía Aplicada.</li> <li>— Economía financiera y contabilidad.</li> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Organización de Empresas.</li> </ul>
<b>Electrotecnia.</b> Generación, transporte, distribución y utilización de energía eléctrica. Aplicaciones a las explotaciones e industrias forestales. Instalaciones autónomas.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Eléctrica.</li> <li>— Física Aplicada.</li> </ul>
<b>Estadística e Informática.</b> Estadística descriptiva. Variables estadísticas. Distribuidores. Inferencia estadística. El ordenador: Funciones. Unidad Central. Periféricos. Lenguajes de programación. Metodología de la programación. Métodos estadísticos aplicados a la inventariación, planificación y ordenación de espacios naturales.	3	4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Estadística e Investigación Operativa.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas Informáticos</li> </ul>
<b>Física.</b> Física general y aplicada, fundamentalmente en las ramas mecánica, eléctrica y térmica.	3	4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Física Aplicada.</li> </ul>
<b>Hidráulica general y torrencial.</b> Hidráulica general e hidrología de superficie. Hidráulica torrencial. Corrección de torrentes y aludes. Construcciones.	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Hidráulica.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Inventariación, Ordenación y Valoración de Montes.</b> Medición de árboles en pie y de masas forestales. Instrumentos. Cálculo estadístico de existencias de un monte. Métodos de Ordenación. Valoración de Montes.	4	3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Producción Vegetal.</li> </ul>
<b>Maquinaria y Motores.</b> Conceptos de termotecnia aplicada a los motores de explosión y de combustión gradual. Motores rotativos y turbinas. Maquinaria forestal. Instalaciones térmicas.	3	2	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Máquinas y Motores Térmicos.</li> </ul>
<b>Matemáticas.</b> Álgebra: Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Cálculo infinitesimal: Funciones reales de una variable real. Cálculo diferencial e integral. Cálculo numérico. Funciones de dos variables. Integrales dobles. Programación lineal.	7	5	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> </ul>
<b>Química.</b> Elementos de química general. Análisis instrumental. Operaciones básicas de las industrias forestales. Bioquímica.	4	3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bioquímica y Biología molecular.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Química analítica.</li> <li>— Química inorgánica.</li> <li>— Química orgánica.</li> </ul>
<b>Selvicultura y Pascicultura.</b> Mejora genética forestal. Técnicas selvícolas y de repoblación. Caracteres culturales de las especies forestales arbóreas, arbustivas y herbáceas. Tratamientos de montes arbolados, de pastizales y de montes de aprovechamiento mixto.	6	4	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Producción Vegetal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Tecnología de materiales y construcción.</b> Resistencia básica de materiales. Estudio de materiales (madera, aceros, hormigón, etc.). Técnicas empleadas en construcción.	3	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería de la Construcción.</li> <li>— Mecánica de Medios continuos y Teoría de Estructuras.</li> </ul>
<b>Topografía y Fotogrametría.</b> Aparatos y métodos topográficos. Levantamientos. Fotogrametría. Configuración de base de datos geográficos. Teledetección.	4	3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.</li> </ul>
SEGUNDO CICLO				
<b>Análisis numérico y Sistemas de Gestión.</b> Análisis de sistemas. Formulación y modelización de los problemas de gestión, organización y planificación. Simulación. Teoría de la decisión. Sistemas de referenciación. Bases de datos. Sistemas expertos.	3	5	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Estadística e Investigación operativa.</li> <li>— Lenguaje y Sistemas Informáticos.</li> </ul>
<b>Cálculo de estructuras.</b> Construcciones y cálculo de estructuras de madera, hormigón y acero.	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería de la Construcción.</li> <li>— Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Defensa del monte.</b> Defensa contra la desertificación, contaminación y degradación. Defensa contra los incendios forestales. Prevención y extinción. Plagas y enfermedades forestales.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Biología Vegetal.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Producción Vegetal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Proyectos y Planificación Rural.</b> Proyectos de ingeniería en el ámbito forestal: Formulación, evaluación y ejecución. Planificación y ordenación territorial. Criterios económicos, ecológicos, sociológicos y paisajísticos. Metodología.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Tecnología de la celulosa y papel.</b> Química de la madera. Procesos de fabricación de pastas. Procesos de blanqueo. Recuperación de fibras secundarias. Evaluación de pastas. Nociones de fabricación de papel.	3	3	6	
<b>Tecnología e industrias de los procesos forestales.</b> Madera, celulosa y papel, corcho, resina y aceites esenciales. Acuicultura e instalaciones. Granjas cinegéticas.	8	6	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Textil y Papelera.</li> </ul>
<b>Tratamiento y Ordenación de sistemas naturales.</b> Mejora genética forestal. Viveros. Repoblaciones forestales. Selvicultura. Espacios protegidos. Fauna silvestre. Ordenación: de montes y comarcas, de las aguas continentales y su fauna, de las poblaciones cinegéticas y de la fauna silvestre. Adecuación socio-recreativa del medio natural.	9	6	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>

A2

## Título de Ingeniero de Montes

SA

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Vías Forestales.</b> Planificación, diseño, trazado y construcción de vías forestales. Modos de saca.	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.</li> <li>— Ingeniería e Infraestructura de los Transportes.</li> </ul>
Se accederá al 2º Ciclo: a) desde el primer ciclo de los estudios de Ingeniero de Montes; b) desde las titulaciones de Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales; Ingeniero Técnico en Industrias Forestales e Ingeniero Técnico Papelero (1).				

(1) Véase las propuestas correspondientes a estas titulaciones.

**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE**

Se ha estructurado las materias troncales del 1º Ciclo, así como sus créditos correspondientes, de forma acorde con las de las titulaciones de Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales, Ingeniero Técnico en Industrias Forestales e Ingeniero Técnico Papelero, (véase documento A2 correspondiente), de tal forma que el acceso de estos titulados al 2º ciclo, conducente al título de Ingeniero de Montes, sea directo, es decir, sin complementos de formación.

<p>Tecnología e Industrias de las Producciones Forestales. Madera y Productos Derivados. Muebles y Artesanía. Tecnología de la Papelera y Cartón.</p>	<p>Ingeniería Forestal Grupos A y B Grupos C y D</p>
<p>Tratamiento y Ordenación de los Sistemas Naturales. Manejo de los Recursos Forestales. Ordenación de las Actividades y Planificación de los Equipamientos Forestales y de los Recursos Naturales.</p>	<p>Ingeniería Forestal Grupos A y B Grupos C y D</p>

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

1	<b>AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	Se remite al documento A2, I y IV.
2	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	Es correcta.

(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>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<p><b>AL % DE TRONCALIDAD</b></p> <p>El % de troncalidad en el 1º ciclo de las enseñanzas, se ha dejado invariable.</p> <p>El % de troncalidad del 2º ciclo se ha incrementado ligeramente para equipararlo al que figura en el resto de las Ingenierías, y permitir que se alcancen los objetivos didácticos de este 2º ciclo.</p>
<b>B</b>	<p><b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b></p> <p><i>1º ciclo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Se ha corregido la omisión en el Informe Técnico del Grupo de Trabajo, de la materia troncal Botánica y Flora Forestal, cuyo conocimiento es imprescindible.</li> <li>— Se ha incluido también la materia troncal Aprovechamientos Forestales.</li> <li>— Se cambia la denominación de Ciencias del Medio Biofísico por Ciencias del Medio Natural.</li> <li>— Idem de Cálculo de estructuras y construcción por Tecnología de materiales y construcción.</li> <li>— Idem de Hidráulica por Hidráulica general y torrencial.</li> <li>— Se ha incluido Economía, gestión y valoración agraria en este ciclo que estaba en el 2º ciclo.</li> <li>— Y finalmente se ha incluido también las materias troncales: Inventariación, Ordenación y Valoración de Montes, y Selvicultura y Pascicultura.</li> </ul> <p><i>2º ciclo</i></p> <p>Se remite al documento A2.</p>

**B**

## Título de Ingeniero de Montes

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>Se remite al documento A2.</p>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
	<p>Se remite al documento A2.</p> <p>Si bien la ampliación del espectro de las Areas de Conocimiento de las que dependen las materias troncales se ha hecho en concordancia con las opciones dadas por la Administración hace cuatro años para la integración de los entonces Profesores de las Escuelas Superiores en las Areas de Conocimiento creadas.</p> <p>Al mismo tiempo, se ha intentado con ello buscar una mayor flexibilidad en la elaboración de los futuros planes de estudio y en la adecuación de las plantillas a las Universidades.</p>





A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO DE MONTES

Estructura 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

Empty box for the profile of the teachings.

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

5 (3+2) años

TOTAL CARGA LECTIVA

Mínimo  
Máximo

300 créditos

450 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.

**B**

**Título de Ingeniero de Montes**



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

1	<b>AL TITULO OFICIAL PROPUESTO Y A LA ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS</b>
2	<b>AL TOTAL DE CARGA LECTIVA DEL CONJUNTO DE LAS ENSEÑANZAS</b>
	<p>Aumentar en 6 créditos (3 teóricos y 3 prácticos) la carga lectiva para esta Ingeniería.</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**

Que aumente, por consiguiente, el % de troncalidad en un 2,5% para incluir los créditos propuestos en B-2.

**B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

Variar el contenido de la materia troncal «Química» que quedaría así.— Principios Generales. Introducción a la Química de los Productos naturales. Elucidación estructural. Operaciones básicas de las industrias forestales. Resulta impensable que falten en la disciplina de química unos conocimientos, al menos elementales, de la Química de los Productos Naturales, que resultan básicos en las industrias forestales.

**B**

## Título de Ingeniero de Montes

**B**

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>
	<p>Incluir el Area de Conocimiento de «Química Orgánica» para que pueda impartir: Química.</p>

A2

Título de Ingeniero de Montes

MATERIAS TRONCALES

Total de carga  
 troncal

créditos

% sobre el máximo  
 de carga total

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>INTRODUCIR PRIMER CICLO</p> <p><b>Ingeniería de Proyectos:</b> Teoría del Proyecto, Análisis del Entorno, Proyectos por Objetivos, Especificaciones del producto, Criterios de Simplificación y toma de decisiones en diseño, Calidad de Servicio (quality assurance), Análisis del valor en Ingeniería, Adecuación de resultados a objetivos, Tipología de Documentos en Ingeniería.</p>			4	— Proyectos de Ingeniería
<p>MODIFICAR SEGUNDO CICLO</p> <p><b>Dirección de Proyectos:</b> Creatividad e Innovación, Organización de Proyectos, Gestión Integrada de Calidad, Coste Plazos y Recursos, Dirección de Equipos de Proyectos. Ergonomía y Factores Humanos, Empresas de Ingeniería, Análisis de viabilidad técnico-económico de Proyectos, Desarrollo de Proyectos en el Marco Integrado CAD/CAE/CIM.                      En vez de: «Proyectos y Planificación Rural».</p>			6	— Proyectos de Ingeniería.
<p>Introducir: Proyecto Fin de Carrera.</p>			12	— Proyectos de Ingeniería.

A2

## Título de Ingeniero de Montes

### JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

En la reunión de profesores del área de Proyectos de Ingeniería celebrada en Madrid durante los días 27 y 28 de junio del presente año, se consideró que: las troncales directamente relacionadas con Proyectos de este documento son específicas del área; pues si bien pueden darse profesionales de proyectos en otras áreas, no hay otra área a la que se puedan exigir de todos sus miembros los conocimientos suficientes para la enseñanza de profesionales de estas materias tanto en 1<sup>er</sup> como 2<sup>o</sup> ciclo.

Los profesores del área estiman que la correcta impartición de las materias Ingeniería de Proyectos (1<sup>er</sup> ciclo) Dirección de Proyectos (2.<sup>o</sup> ciclo) requieren 12 créditos (teoría más práctica) en vez de los 4 y 6 solicitados.

La redacción de un Proyecto Fin de Carrera dirigida y supervisada por el área de Proyectos de Ingeniería, se estima complemento indispensable previo a la concesión del título y atendiendo a las atribuciones que conceden las leyes.



A2

PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TITULO DE

INGENIERO SUPERIOR DE MONTES

Estructura 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

Se considera un primer ciclo con título terminal de tres años de duración y un segundo ciclo de dos años de duración.

Al segundo ciclo se podrá acceder directamente desde el título de Ingeniero Técnico Forestal y con los requisitos precisos consecuencia de la comparación de las asignaturas troncales de las enseñanzas de Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales e Ingeniero Técnico en Industrias Forestales.

El título terminal de primer ciclo se denominará «Ingeniero Técnico Forestal».

DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS

5 años

TOTAL CARGA LECTIVA Mínimo Máximo

créditos

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 Ingeniero de Montes

### MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

178 créditos

% sobre el máximo de carga total

49,4 %

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>PRIMER CICLO</p> <p><b>Botánica.</b> Biología vegetal. Estudio anatómico, morfológico, fisiológico y sistemático de las especies forestales (leñosas y pascícolas).</p>	9	5	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Biología Vegetal.</li> <li>— Producción Vegetal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<p><b>Ciencias del suelo y fitoclimatología.</b> Petrología y Geomorfología. Clasificación y diagnóstico de suelos. Fitoclimatología.</p>	6	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Edafología y Química Agrícola.</li> <li>— Ecología.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<p><b>Dasometría e Inventariación.</b> Dasometría e Inventariación Forestal.</p>	3	2	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> </ul>
<p><b>Dibujo y sistemas de Representación.</b> Técnicas de dibujo lineal y alzado. Sistemas convencionales de representación gráfica. Perspectivas. Técnicas de dibujo y diseño por ordenador.</p>	3	4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Expresión gráfica en la Ingeniería.</li> </ul>



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Ecología.</b> El ecosistema. Dinámica de poblaciones. Evolución y diagnóstico de los ecosistemas.	4	1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ecología.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Economía, Gestión y Valoración Agraria.</b> Economía general. Comercialización de los productos forestales. Valoración de Montes Nociones de Legislación.	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Comercialización e Investigación de Mercados.</li> <li>— Economía financiera y contabilidad.</li> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Organización de Empresas.</li> </ul>
<b>Estadística e Informática.</b> Variables estadísticas. Distribuciones. Modelos probabilísticos. Dependencia. Procesos estocásticos. Estimadores. Muestreo de poblaciones finitas. El ordenador: funciones. Unidad central y periféricos. Lenguajes de programación. Metodología de la programación. Métodos estadísticos aplicados a la inventariación. Planificación y ordenación de espacios naturales.	6	4	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Estadística e investigación operativa.</li> </ul>
<b>Física.</b> Física general y aplicada fundamentalmente en las ramas mecánica, eléctrica y térmica.	7	3	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Física Aplicada.</li> </ul>
<b>Hidráulica e Hidrología.</b> Hidráulica general e hidráulica de superficie. Hidráulica torrencial. Corrección de torrentes y aludes. Erosión y conservación de suelos.	4	3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Hidráulica.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Maquinaria y motores.</b> Termodinámica. Motores eléctricos, rotativos y turbinas. Maquinaria forestal.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Máquinas y Motores Térmicos.</li> </ul>
<b>Matemáticas.</b> Cálculo infinitesimal. Álgebra lineal. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Introducción a los sistemas dinámicos. Métodos de matemática aplicada: aproximación de funciones; transformadas. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.	10	6	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> </ul>
<b>Proyectos.</b>	2	3	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> <li>— Ingeniería Forestal.</li> </ul>
<b>Química y Bioquímica.</b> Elementos de química general. Análisis instrumental. Moléculas orgánicas más importantes. Metabolismo celular. Bioquímica molecular.	7	3	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bioquímica y Biología Molecular.</li> <li>— Química Analítica.</li> <li>— Química inorgánica.</li> <li>— Química orgánica.</li> </ul>
<b>Silvopascicultura.</b> Masas forestales. Caracteres culturales de las especies forestales arbóreas, arbustivas y herbáceas. Técnicas silvopascícolas de mejora y regeneración.	4	3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> <li>— Producción Vegetal.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Tecnología y materiales de construcción.</b> Resistencia básica de materiales. Estudio de estructuras (madera, metálica, hormigón, etc.).	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería de construcción.</li> <li>— Mecánica de Medios Continuos y teoría de estructuras.</li> </ul>
<b>Topografía y fotogrametría.</b> Aparatos y métodos topográficos. Levantamientos y restituciones. Configuración de bases de datos geográficos. Teledetección.	3	4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería cartográfica.</li> <li>Geodesia y Fotogrametría.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
SEGUNDO CICLO				
<b>Economía y gestión de los productos e industrias forestales.</b> Ordenación de la producción forestal. Industrias forestales. Economía, gestión y valoración agraria (ampliación). Vías y aprovechamientos forestales. Legislación.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> </ul>
<b>Gestión y tratamiento del medio natural.</b> Selvicultura. Pascicultura. Viveros y repoblaciones. Mejora genética. Patología. Plagas. Caza y Pesca. Productos secundarios forestales. Defensa contra la degradación del medio natural. Recuperación de terrenos marginales. Ordenación de cuencas hidrográficas. Espacios protegidos.	6	6	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Producción Vegetal.</li> </ul>
<b>Proyectos y planificación territorial.</b> Planificación del medio físico. Proyectos de Ingeniería. Estudio de viabilidad y anteproyectos. Formulación y evaluación de alternativas.	3	4	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> </ul>
<b>Tecnología e industrias de los productos forestales.</b> Tecnología de la madera y productos derivados. Conservación de maderas. Celulosa y papel. Acuicultura. Granjas cinegéticas. Corchos, resinas y aceites esenciales.	7	5	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> <li>— Ingeniería Textil y Papelera.</li> </ul>

**A2**

## Título de Ingeniero de Montes

### JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE

**A2**

Las indicadas en el perfil de las enseñanzas.

#### PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

CANTIDAD  
ESTIMADA  
DE LAS  
ENSEÑANZAS

TOTAL	Minimo	209 + 134 = 343
CANTIDAD	Maximo	209 + 134 = 343

3

29

JUSTIFICACIÓN Y Aclaraciones de los ítems de la Prueba

Ítem	Justificación y Aclaraciones
<p>1. El número de personas que ingresan a un curso es directamente proporcional al número de plazas disponibles. Si en un curso con 20 plazas ingresan 15 personas, ¿cuántas personas ingresarán si se abren 30 plazas?</p>	<p>Este ítem evalúa la comprensión de la proporcionalidad directa. El estudiante debe reconocer que la relación entre el número de plazas y el número de personas es una proporción directa, y aplicar esta relación para encontrar el número de personas que ingresarán a un curso con 30 plazas.</p>
<p>2. Un triángulo rectángulo tiene un ángulo de 30 grados. Si el cateto adyacente a este ángulo mide 5 cm, ¿cuánto mide el hipotenusa?</p>	<p>Este ítem evalúa el conocimiento de las razones trigonométricas básicas. El estudiante debe utilizar el coseno del ángulo de 30 grados, que es <math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math>, para relacionar el cateto adyacente (5 cm) con el hipotenusa.</p>
<p>3. Resolver la ecuación cuadrática: <math>x^2 - 5x + 6 = 0</math>.</p>	<p>Este ítem evalúa la habilidad para resolver ecuaciones cuadráticas. El estudiante puede utilizar el método de factorización o la fórmula general para encontrar las raíces de la ecuación.</p>
<p>4. Un cilindro tiene un radio de 3 cm y una altura de 8 cm. ¿Cuál es su volumen?</p>	<p>Este ítem evalúa el conocimiento de las fórmulas de volúmenes de sólidos geométricos. El estudiante debe aplicar la fórmula del volumen de un cilindro: <math>V = \pi r^2 h</math>, donde <math>r</math> es el radio y <math>h</math> es la altura.</p>

## GRUPO DE PROFESORES

Universidad Politécnica de Madrid

Remitido por D. Carlos Morla Juaristi y 12 firmas más

A2

### PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)

TÍTULO DE

INGENIERO DE MONTES E INGENIERO  
TECNICO DEL MEDIO NATURAL

Estructura 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 se orientarán a la formación de técnicos en la gestión, aprovechamiento y conservación de los recursos renovables y espacios naturales.

El primer ciclo está dedicado a la formación de un titulado de grado medio experto en la gestión, aprovechamiento y la conservación de los recursos renovables y espacios naturales, conocedor de las materias básicas de ámbito forestal.

El segundo ciclo está dedicado a la formación de un titulado superior, con mayor grado de conocimiento del ámbito forestal, y preparado para actuar a niveles superiores de gestión y planificación.

DURACION  
ESTIMADA  
DE LAS  
ENSEÑANZAS

3 + 2 años

TOTAL  
CARGA  
LECTIVA

Mínimo

200 + 134 créditos

Máximo

200 + 134 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 Ingeniero de Montes

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

80 +34 créditos

% sobre el máximo de carga total

40%, 25%

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Ciencias del Medio Biofísico.</b> Bioquímica. Anatomía vegetal. Fisiología vegetal. Botánica. Genética. Zoología General. Geología. Geomorfología. Edafología. Climatología. Ecología.	12	10	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bioquímica y Biología Molecular.</li> <li>— Biología Animal.</li> <li>— Biología Vegetal.</li> <li>— Genética.</li> <li>— Ecología.</li> <li>— Edafología y Química Agrícola.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> <li>— Ciencias del suelo.</li> </ul>
<b>Ciencias sociales.</b> Derecho y legislación en España y la CEE, economía, sociología.	4	3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Biología Vegetal.</li> <li>— Economía, sociología y política agraria.</li> <li>— Economía aplicada.</li> </ul>
<b>Idiomas.</b> Inglés e Inglés Técnico.	2	2	4	
<b>Materias básicas.</b> Matemáticas. Estadística. Informática. Química. Técnicas de dibujo y Sistemas de representación gráfica.	9	6	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> <li>— Física Aplicada.</li> <li>— Química orgánica.</li> <li>— Bioquímica.</li> <li>— Expresión Gráfica en la Ingeniería.</li> <li>— Estadística e Investigación operativa.</li> </ul>



RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Oficina Técnica y Proyectos.</b> Aspectos técnicos y legales de los Proyectos de Ingeniería. Gabinete Técnico: Organización. Metodología. Sistemática. Medios informáticos. Ejecución de Proyectos.	1	4	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> <li>— Expresión Gráfica.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> </ul>
<b>Tratamiento y Ordenación de los Sistemas naturales.</b> Selvicultura. Dasometría. Pascicultura. Fitotecnia. Técnicas de aprovechamiento forestal y Maquinaria. Hidrología Forestal. Caza. Pesca continental. Plagas y enfermedades. Impactos en el medio natural.	10	10	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Producción vegetal.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Ingeniería Rural.</b> Hidráulica. Topografía. Tecnologías eléctricas. Resistencia de materiales. Cálculo de estructuras.	4	3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Hidráulica.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Cartográfica, Geodésia y Fotogrametría.</li> <li>— Ingeniería e infraestructura de los transportes.</li> <li>— Mecánica de medios continuos y Teoría de estructuras.</li> </ul>
<p>Para obtener el Título del 1º Ciclo, estas enseñanzas se complementarán con:</p> <p>A Presentación y Aprobación de un Proyecto Fin de Carrera.</p> <p>B Un año de práctica profesional académicamente controlada, en los términos que eventualmente pueda exigir la normativa correspondiente de la CEE (año T).</p>				

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>SEGUNDO CICLO</p> <p><b>Análisis numérico y Sistemas de gestión.</b> Análisis de sistemas. Formulación y modelización de los problemas de gestión, organización y planificación. Simulación. Teoría de decisión. Sistemas de referenciación. Bases de datos. Sistemas expertos.</p>	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Estadística e Investigación operativa.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas informáticos.</li> </ul>
<p><b>Economía y Valoración forestal</b> (ampliación). Economía rural y forestal. Factores de producción en la economía forestal. Las propiedades de los mercados agrarios. Comercialización de productos forestales. Valoración de montes. Valoración de espacios protegidos. Valoración de impactos.</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Economía Aplicada.</li> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<p><b>Producción Forestal.</b> Técnicas y Programas de mejora genética forestal. Sistemas de explotación forestal: Variables y Métodos (ampliación). Tecnologías de los productos forestales (ampliación): madera, celulosa, corcho, resina, taninos, etc. Viveros. Repoblación forestal. Acuicultura y granjas cinegéticas. Fauna silvestre.</p>	7	9	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Producción Vegetal.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Textil y Papelera.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<p><b>Proyectos y Planificación rural</b> (ampliación). El sistema ecológico-económico. Criterios de planificación. Los espacios naturales en la ordenación territorial. La recuperación de tierras. Proyectos de ingeniería forestal. Estudios de viabilidad y anteproyectos. Evaluación de alternativas.</p>	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Expresión Gráfica.</li> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>Para la obtención del título del segundo ciclo estas enseñanzas se completarán con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— La presentación y aprobación de un Proyecto Fin de carrera.</li> <li>— Con un año de práctica profesional.</li> </ul>				

**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE**

La Ingeniería de Montes, así como el primer ciclo de Ingeniero del Medio Natural, necesita de unas materias básicas de formación, que podrían contemplarse en dos sentidos:

- materias básicas comunes a otras Ingenierías, a saber Matemáticas, Física, Química, Sistemas Operativos, Estadística, Inglés,...
- materias básicas específicas de la Ingeniería Forestal, como son las Ciencias del Medio Biofísico, Tratamiento y Ordenación de los Sistemas naturales, Economía y Valoración Forestal, Producción Forestal, etc.

Creemos que no deben de contemplarse con carácter troncal las materias básicas pero específicas de otras Ingenierías, como son Cálculo de estructuras y Construcción, Electrotecnia, Maquinaria y Motores, etc., sobre todo con los créditos con los que aparecen en la inicial propuesta, como Informe Técnico del Consejo de Universidades. Dichas asignaturas pueden contemplarse dentro de la Ingeniería de Montes pero con carácter optativo, dentro de alguna especialidad.

Nuestra filosofía en la propuesta de Plan de Estudios que se adjunta puede resumirse en dos puntos:

- 1.º Concentrar la formación del futuro Titulado en las materias propias de la gestión, aprovechamiento y conservación del medio natural.
- 2.º Aligerar en lo posible la carga lectiva en materias troncales, para dar una mayor motivación al alumno en las materias que él mismo elija, para completar su propio currículum y especialización.

**DELEGACIONES DE ALUMNOS DE:  
E.U.I.T. FORESTAL DE ALBACETE  
E.U.I.T. FORESTAL DE PALENCIA  
E.U.I.T. PAPELEROS DE TOLOSA  
E.T.S.I. MONTES DE MADRID  
E.U.I.T. FORESTAL DE HUELVA**

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERO DE MONTES**

**Estructura de las enseñanzas**

- de 1.<sup>er</sup> ciclo y título terminal \_\_\_\_\_
- de 1.<sup>er</sup> ciclo (con título terminal) y 2.<sup>o</sup> ciclo \_\_\_\_\_
- de 1.<sup>er</sup> ciclo (sin título terminal) y 2.<sup>o</sup> ciclo \_\_\_\_\_
- de sólo segundo ciclo \_\_\_\_\_

### PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS

Las enseñanzas se orientarán a la formación de técnicos en la conservación, gestión, aprovechamiento, etc., de los recursos y espacios naturales.

El primer ciclo estará dedicado a enseñanzas básicas y a formación de un titulado experto en el tratamiento, conservación y aprovechamiento de recursos naturales.

El segundo ciclo estará dedicado a profundización, especialización o a la formación de carácter interdisciplinario, orientados al medio natural.

La denominación de Ingeniero Técnico de 1.<sup>er</sup> ciclo sería *Ingeniero Técnico del Medio Natural*.

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

(3+2) años

**TOTAL CARGA LECTIVA**    **Mínimo**  
**Máximo**

**200 + 134 créditos**

**200 + 134 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 Ingeniero de Montes

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

80 +34 créditos

% sobre el máximo de carga total

40%, 25%

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Ciencias del Medio Biofísico.</b> Bioquímica, Citología, Anatomía (vegetal y animal), Fisiología, Botánica, Zoología (etología), Genética, Geología, Geomorfología, Edafología, Climatología, Ecología.	12	10	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Bioquímica y Biología Molecular.</li> <li>— Biología Animal.</li> <li>— Biología Vegetal.</li> <li>— Genética.</li> <li>— Ecología.</li> <li>— Edafología y Química Agrícola.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Ciencias sociales.</b> Derecho y legislación en España y la CEE, economía, sociología.	4	3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Biología Vegetal.</li> <li>— Economía, sociología y política agraria.</li> <li>— Economía aplicada.</li> </ul>
<b>Idiomas.</b> Lengua extranjera, Gramática, lenguaje técnico y coloquial.	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Filología correspondiente (320, 325, 330, 335, 345, 350, 365, 370 correspondiente a clave numérica del catálogo de áreas de conocimiento).</li> </ul>
<b>Materias básicas.</b> Matemáticas, Estadística, Física, Química, Técnica de dibujo y Sistemas de expresión gráfica, Informática.	9	6	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Matemática Aplicada.</li> <li>— Física Aplicada.</li> <li>— Química orgánica.</li> <li>— Bioquímica.</li> <li>— Expresión Gráfica en la Ingeniería.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Oficina técnica y Proyectos.</b> Aspectos técnicos y legales de los Proyectos de Ingeniería. Gabinete técnico: organización, metodología, sistemática, medios informáticos. Ejecución de proyectos.	1	4	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> <li>— Expresión Gráfica.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> </ul>
<b>Tratamiento y ordenación de sistemas naturales.</b> Fitotecnia. Selvicultura. Dasometría. Pascicultura. Impactos en el medio natural. Zootecnia. Maquinaria forestal. Topografía, técnicas de saca. Hidrología. Plagas y enfermedades. Tecnología eléctricas. Cálculo de estructuras y materiales.	11	16	27	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Producción vegetal.</li> <li>— Producción animal.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería hidráulica.</li> <li>— Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría.</li> <li>— Ingeniería e infraestructura de los transportes.</li> <li>— Mecánica de Medios continuos y Teoría de estructuras.</li> </ul>
<p>Para obtener el Título del Primer Ciclo, estas enseñanzas se complementarán con una de las siguientes posibilidades:</p> <p>a) presentación y aprobación de un proyecto fin de carrera.</p> <p>b) un año de práctica profesional, académicamente controlada en los términos en que eventualmente pueda exigirlo las directrices de la CEE (año T).</p>				
<p>SEGUNDO CICLO</p> <p><b>Análisis numérico y Sistemas de gestión.</b> Análisis de sistemas. Formulación y modelización de los problemas de gestión, organización y planificación. Simulación. Teoría de la decisión. Sistemas de referenciación. Bases de datos. Sistemas expertos.</p>	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Estadística e Investigación operativa.</li> <li>— Lenguajes y Sistemas informáticos.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Economía y Valoración Forestal</b> (ampliación). Economía rural y forestal. Factores de producción en la economía forestal. Las propiedades de los mercados agrarios. Comercialización de productos forestales. Valoración de montes; de potencial del suelo, de socioeconomía, de montes protectores y de espacios, de incendios.	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Economía Aplicada.</li> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> </ul>
<b>Producción.</b> Mejora genética forestal. Huertos semilleros. Técnicas y programas de mejora genética forestal. Los sistemas de explotación forestal: variables y métodos (ampliación). Tecnologías de los productos forestales (ampliación) madera, celulosa, corcho, resina, caminos, etc. Viveros. Repoblación forestal. Acuicultura e instalaciones, granjas y ordenación cinegética. Fauna silvestre.	7	9	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Producción Vegetal.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Textil y papelera.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Proyectos y planificación rural</b> (ampliación). El sistema ecológico-económico: criterios para la planificación. los espacios forestales y naturales en la ordenación territorial. La recuperación de tierra. Proyectos de Ingeniería en el ámbito forestal; estudios de viabilidad y anteproyectos. Formulación y evaluación de alternativas. Evaluación integrada de Proyectos. Criterios económicos, ecológicos, sociológicos, paisajísticos. Metodología.	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Expresión Gráfica.</li> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> <li>— Economía, sociología y política agraria.</li> </ul>
<p>Para la obtención del título de 2º ciclo, estas enseñanzas se complementarán con una de las siguientes posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) la presentación y aprobación de un proyecto fin de carrera.</li> <li>b) con un año de práctica profesional.</li> </ul>				





**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE**

La propuesta que presentamos, con ciclicidad pura, cumple fielmente la filosofía de la reforma de las enseñanzas universitarias.

No existe la ciclicidad interciclos.

A la hora de valorar los créditos se toman como créditos prácticos los dedicados a laboratorio, talleres y actividades de campo.

La troncal de «materias básicas» la entendemos tanto en su componente general como aplicado al medio natural. De los 6 créditos de prácticas 4 de ellos corresponden a Informática.

La troncal «tratamientos y ordenación de sistemas naturales» queda definida por una gran cantidad de técnicas que en principio puede chocar juntarlas, pero queda totalmente explicado al entender que la finalidad es la misma, que es el Tratamiento y ordenación del territorio.

En la materia troncal de «proyectos» en un ciclo como en otro, proponemos que la Universidad incentive la realización de estos dentro de un marco de acuerdo entre empresa, administración y Universidad.

La titulación de Ingeniero de Montes que presenta la ponencia de Reforma de Enseñanzas Univesitarias, nosotros la separamos en dos que serían: Ingeniero en Industrias forestales y del papel e Ingeniero de Montes.

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERO DE MONTES**

**Estructura 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 se orientarán a la formación de técnicos en la gestión y elaboración de los recursos forestales desde el monte hasta los procesos de segunda transformación.

El primer ciclo estará dedicado a enseñanzas básicas y a la formación de un titulado experto en las materias anteriores

El segundo ciclo estará dedicado a una mayor profundización, especialización o a la formación de carácter interdisciplinario, orientados a la técnica y gestión industrial.

Con la presente troncalidad al título de 1º ciclo lo denominamos:

- *Ingeniero Técnico en industrias forestales y del papel.*
- *Ingeniero en industrias forestales y del papel.*

**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

(3+2) años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo Máximo**

**225 + 150 créditos**

**225 + 150 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 Ingeniero de Montes

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Inglés.</b>	3	1	4	— Filología inglesa.
<b>Materias básicas.</b> Matemáticas. Física. Química. Estadística. Informática. Técnicas de dibujo y Sistemas de expresión.	9	6	15	— Matemática Aplicada. — Bioquímica y Biología Molecular. — Expresión gráfica de la Ingeniería. — Estadística e Investigación operativa.
<b>Proyectos.</b>	1	3	4	— Proyectos de Ingeniería.
<b>Tecnología industrial.</b> Maquinaria. Motores. Principios de electrotecnia. Mecánica de fluidos (Hidráulica y Termodinámica).	9	3	12	— Ingeniería Agroforestal. — Tecnología del Medio Ambiente.
Para obtener el título del Primer ciclo, estas enseñanzas se complementarán con: a) presentación y aprobación de un proyecto fin de carrera.				

A2

## Título de Ingeniero de Montes

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
SEGUNDO CICLO				
<b>Análisis numérico y Sistemas de gestión.</b> Análisis de sistemas. Formulación y modelización de los problemas de gestión, organización y planificación. Simulación. Teoría de la decisión. Sistemas de referenciación. Bases de datos. Sistemas expertos.	5	5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Estadística e Investigación Operativa.</li> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> </ul>
<b>Estudio de los sistemas de producción en la industria.</b> Reactores. Instalaciones industriales. Operaciones básicas. Regulación.	6	1	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Química.</li> </ul>
<b>Gestión de empresas.</b> Derecho y legislación. Marketing. Organización de empresas.	7	3	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Organización de Empresas.</li> </ul>
<b>Inglés.</b>	2	4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Filología Inglesa.</li> </ul>
<b>Proyectos.</b> Para la obtención del título del 2º ciclo estas enseñanzas se complementarán con la presentación y aprobación de un proyecto fin de carrera.	1	4	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> </ul>



CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	Cursos	Código	REQUISITOS PREVIOS (por electivas)
<p>— Estadística — Investigación Operativa — Programación Lineal — Programación Dinámica — Programación No Lineal — Programación Entera</p>	<p>4</p>	<p>2</p>	<p>ANÁLISIS DE SISTEMAS Y SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO                      Análisis de sistemas de control en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Diseño de sistemas de control en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Diseño de sistemas de control en el dominio de la frecuencia. Diseño de sistemas de control en el dominio de la frecuencia.</p>
<p>— Matemáticas — Física — Programación — Circuitos</p>	<p>4</p>	<p>1</p>	<p>ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN LAS EMPRESAS                      Estructura de los sistemas de producción en las empresas. Organización de los sistemas de producción en las empresas. Organización de los sistemas de producción en las empresas.</p>
<p>— Estadística — Programación Lineal — Programación Dinámica — Programación No Lineal — Programación Entera</p>	<p>4</p>	<p>2</p>	<p>GESTIÓN DE EMPRESAS                      Gestión de empresas. Organización de las empresas. Organización de las empresas.</p>
<p>— Programación Lineal — Programación Dinámica — Programación No Lineal — Programación Entera</p>	<p>4</p>	<p>2</p>	<p>INGLÉS                      Inglés. Inglés. Inglés.</p>
<p>— Programación Lineal — Programación Dinámica — Programación No Lineal — Programación Entera</p>	<p>4</p>	<p>2</p>	<p>PROYECTO                      Proyecto. Proyecto. Proyecto.</p>



A2

Título de Ingeniero de Montes

MATERIAS TRONCALES

Total de carga troncal

186 créditos  
122 + 64

% sobre el máximo de carga total 41 %  
45 + 36

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p>PRIMER CICLO</p> <p><b>Botánica y flora forestal.</b> Estudio morfológico, fisiológico, sistemático y geobotánico de las principales especies forestales tanto autóctonas como exóticas de interés en España.</p>	4	3	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Biología Vegetal.</li> <li>— Producción Vegetal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<p><b>Dasometría e inventariación.</b> Medición de árboles en pie. Árboles tipo. Tablas de producción. Técnicas de inventariación forestal.</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> </ul>
<p><b>Economía, gestión y valoración agraria.</b> Economía general. Factores de producción. Mercados agrarios. Comercialización de productos forestales. Valoración de montes. Valoración socio-económica. Legislación forestal española y de la C.E.E.</p>	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Comercialización e Investigación de Mercados.</li> <li>— Economía, Financiera y Contabilidad.</li> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Organización de Empresas.</li> </ul>
<p><b>Electrotecnia.</b> Generación, transporte, distribución y utilización de energía eléctrica. Aplicaciones a las industrias y explotaciones forestales. Instalaciones autónomas.</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Eléctrica.</li> <li>— Física Aplicada.</li> </ul>



A2

Título de Ingeniero de Montes

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Estadística e Informática.</b> Variables estadísticas. Distribuciones. Modelos probabilísticos. Dependencia. Procesos estocásticos. Estimadores. Muestreo de poblaciones finitas. El ordenador: funciones. Unidad central y periféricos. Lenguajes de programación. Metodología de la programación. Métodos estadísticos aplicados a la inventariación, planificación y ordenación de espacios naturales.	5	5	10	— Estadística e Investigación Operativa.
<b>Estudio del medio natural.</b> Petrología y geomorfología. Propiedades, dinámica, clasificación y manejo de suelos. Agroclimatología. Organización, desarrollo y evolución de los ecosistemas. Parámetros ecológicos.	5	3	8	— Edafología y Química Agrícola. — Tecnologías del Medio Ambiente. — Ecología.
<b>Expresión gráfica en la ingeniería.</b> Técnicas de dibujo lineal y alzado. Perspectivas. Sistemas convencionales de representación gráfica. Técnicas de dibujo y diseño por ordenador.	3	4	7	— Expresión gráfica en la Ingeniería.
<b>Física.</b> Física general y aplicada fundamentalmente en las ramas mecánica, eléctrica y térmica.	4	3	7	— Física Aplicada.
<b>Hidráulica general y torrencial.</b> Hidráulica general e hidráulica de superficie. Hidráulica torrencial. Corrección de torrentes y aludes. Erosión y conservación de suelos.	5	3	8	— Ingeniería Agroforestal. — Ingeniería Hidráulica. — Tecnologías del Medio Ambiente.



ÁREAS DE CONOCIMIENTO	Cursos	DESCRIPCIÓN DE MATERIAS CURSOS Y SUS OBJETIVOS
<p>Física General Física Moderna Física Estadística Física de Fluidos Física de Sólidos</p>	<p>1. Física General 2. Física Moderna 3. Física Estadística 4. Física de Fluidos 5. Física de Sólidos</p>	<p>Establecer el conocimiento teórico y práctico de la Física General, Moderna, Estadística, de Fluidos y de Sólidos, para su aplicación en la industria y en la investigación científica. El curso de Física General tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física Moderna tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física Moderna, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física Estadística tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física Estadística, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de Fluidos tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de Fluidos, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de Sólidos tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de Sólidos, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica.</p>
<p>Física de Partículas Física Nuclear Física de Plasmas Física de la Tierra Física del Espacio</p>	<p>6. Física de Partículas 7. Física Nuclear 8. Física de Plasmas 9. Física de la Tierra 10. Física del Espacio</p>	<p>Establecer el conocimiento teórico y práctico de la Física de Partículas, Nuclear, de Plasmas, de la Tierra y del Espacio, para su aplicación en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de Partículas tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de Partículas, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física Nuclear tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física Nuclear, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de Plasmas tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de Plasmas, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Tierra tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Tierra, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física del Espacio tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física del Espacio, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica.</p>
<p>Física de la Atmósfera Física de la Biosfera Física de la Geosfera Física de la Hidrosfera Física de la Pedosfera</p>	<p>11. Física de la Atmósfera 12. Física de la Biosfera 13. Física de la Geosfera 14. Física de la Hidrosfera 15. Física de la Pedosfera</p>	<p>Establecer el conocimiento teórico y práctico de la Física de la Atmósfera, Biosfera, Geosfera, Hidrosfera y Pedosfera, para su aplicación en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Atmósfera tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Atmósfera, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Biosfera tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Biosfera, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Geosfera tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Geosfera, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Hidrosfera tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Hidrosfera, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Pedosfera tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Pedosfera, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica.</p>
<p>Física de la Ingeniería Física de la Medicina Física de la Astronomía Física de la Cosmología Física de la Geología</p>	<p>16. Física de la Ingeniería 17. Física de la Medicina 18. Física de la Astronomía 19. Física de la Cosmología 20. Física de la Geología</p>	<p>Establecer el conocimiento teórico y práctico de la Física de la Ingeniería, Medicina, Astronomía, Cosmología y Geología, para su aplicación en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Ingeniería tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Ingeniería, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Medicina tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Medicina, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Astronomía tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Astronomía, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Cosmología tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Cosmología, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Geología tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Geología, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica.</p>
<p>Física de la Energía Física de la Información Física de la Comunicación Física de la Computación Física de la Robótica</p>	<p>21. Física de la Energía 22. Física de la Información 23. Física de la Comunicación 24. Física de la Computación 25. Física de la Robótica</p>	<p>Establecer el conocimiento teórico y práctico de la Física de la Energía, Información, Comunicación, Computación y Robótica, para su aplicación en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Energía tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Energía, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Información tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Información, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Comunicación tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Comunicación, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Computación tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Computación, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica. El curso de Física de la Robótica tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la Física de la Robótica, para que pueda aplicarlos en la industria y en la investigación científica.</p>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Tecnología de materiales y construcción.</b> Resistencia básica de materiales. Estudio de materiales (madera, aceros, hormigón, etc). Técnicas empleadas en construcción.</p>	3	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería de la Construcción.</li> <li>— Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.</li> </ul>
<p><b>Topografía y Fotogrametría.</b> Aparatos y métodos topográficos. Levantamientos. Fotogrametría. Configuración de base de datos geográficos. Teledetección.</p>	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.</li> </ul>
<p>SEGUNDO CICLO</p> <p><b>Cálculo de estructuras.</b> Construcciones y cálculo de estructuras de madera, hormigón y acero. Obras de fábrica.</p>	4	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería de la Construcción.</li> <li>— Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.</li> </ul>
<p><b>Defensa del monte.</b> Defensa contra la desertificación, contaminación y degradación del medio natural. Defensa de los montes contra los incendios. Técnicas de prevención y extinción de incendios forestales. Plagas y enfermedades forestales. Tratamiento.</p>	3	3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Biología Vegetal.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> <li>— Producción Vegetal.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Ordenación de sistemas naturales.</b> Ordenación de montes y de comarcas. Ordenación agrohidrológica de cuencas. Ordenación y gestión de las aguas continentales y de su fauna. Ordenación y gestión de las poblaciones cinegéticas y de la fauna silvestre. Adecuación y aprovechamiento socio-recreativo del medio físico.	6	3	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Organización y gestión empresarial.</b> Producción. Financiación. Análisis de mercados. Gestión comercial. La empresa forestal.	5	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Comercialización e investigación de Mercados.</li> <li>— Economía Financiera y Contabilidad.</li> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Organización de Empresas.</li> </ul>
<b>Planificación del medio físico.</b> Criterios económicos, ecológicos, sociológicos y paisajísticos. Metodologías para la planificación y ordenación territorial. Estudio, evaluación y corrección de impactos ambientales.	3	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Economía, Sociología y Política Agraria.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Proyectos.</b> Proyectos de Ingeniería. Estudios de viabilidad y anteproyectos. Formulación y evaluación de alternativas. Evaluación integrada de proyectos. Aplicación al ámbito forestal.	1	3	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Proyectos de Ingeniería.</li> </ul>
<b>Tecnología e industrias de los productos forestales.</b> Madera, celulosa y papel, corcho, resina y aceites esenciales. Acuicultura e instalaciones. Granjas cinegéticas.	7	5	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Textil y Papelera.</li> </ul>

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<p><b>Tratamiento de sistemas naturales.</b> Mejora genética forestal. Viveros. Repoblaciones forestales. Selvicultura intensiva y extensiva. Selvicultura mediterránea. Sistemas agrosilvopastorales. Espacios protegidos. Fauna silvestre.</p>	5	4	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Biología Vegetal.</li> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Producción Vegetal.</li> <li>— Tecnologías del Medio Ambiente.</li> </ul>
<p><b>Vías y aprovechamientos forestales.</b> Planificación, diseño, trazado y construcción de caminos y vías forestales. Modos de saca. Tecnologías del aprovechamiento. Maquinaria forestal.</p>	4	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Ingeniería Agroforestal.</li> <li>— Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría.</li> <li>— Ingeniería e Infraestructura del Transporte.</li> </ul>
<p>Se accederá al 2º ciclo:</p> <p>a) desde el primer ciclo de los estudios de Ingeniero de Montes.</p> <p>b) desde la titulación de Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales cursando como complementos de formación las siguientes materias y créditos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Electrotecnia (6)</li> <li>— Matemáticas (9)</li> <li>— Química (4)</li> <li>— Sistemas de gestión (6)</li> </ul> <p>c) desde la titulación de Ingeniero Técnico en Industrias Forestales cursando como complementos de formación las siguientes materias y créditos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Dasometría e inventariación (6)</li> <li>— Estadística (6)</li> <li>— Matemáticas (9)</li> <li>— Sistemas de gestión (6)</li> </ul>				

**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE**

La propuesta que se adjunta mantiene la estructura y orientaciones generales del Informe Técnico ya que ambos se consideran adecuados e incardinados en el marco de los Informes Técnicos aparecidos para otras ramas de Ingeniería.

Las modificaciones propuestas atienden, esencialmente, a los siguientes fines:

1.º *Especificar, en el Perfil de las Enseñanzas, la necesidad de presentación de un Proyecto Fin de Carrera para la obtención del título.* Es inherente a la Ingeniería Superior la capacidad de proyectar y la sociedad debe tener la seguridad de que todo profesional de estas titulaciones ha culminado sus estudios con la realización de un Proyecto Fin de Carrera.

2.º *Analogía con los Informes Técnicos aparecidos para otras Ingenierías.* Por dicho motivo se propone incrementar ligeramente la troncalidad del segundo ciclo. Este incremento permite especificar, con más detalle, los objetivos didácticos necesarios de alcanzar en este segundo ciclo, y sigue dejando a las distintas Universidades un amplio abanico de posibilidades diferenciadoras y de especialización a la hora de elaborar sus planes de estudio.

3.º *Clarificar la denominación y definición de ciertas materias troncales.* Se ha buscado la mayor concreción en los aspectos que son intrínsecos para la Ingeniería en general y para la Ingeniería de Montes en particular de manera que quede específicamente subrayado que la misión de un Ingeniero de nivel superior es, esencialmente, proyectar, ejecutar y gestionar.

4.º *Corregir algunas omisiones del Informe Técnico.* Por ejemplo, incluyendo como materia troncal la «Botánica y flora forestal» cuyo conocimiento es imprescindible para la Selvicultura y la Ordenación de Montes.

5.º *Ampliar el espectro de las Areas de Conocimiento de las que dependen las materias troncales.* Esta ampliación se basa en las opciones dadas por la Administración hace cuatro años para la integración de los entonces Profesores en las Areas de Conocimiento creadas y busca la mayor flexibilidad posible para las Universidades en la creación de los futuros planes de estudio y en la adecuación de sus plantillas.

**D. JOSE ADOLFO SOLER LLINARES**

**A2**

**PROPUESTA QUE SE REMITE AL CONSEJO DE UNIVERSIDADES (1)**

**TITULO DE**

**INGENIERO DE MONTES**

**Estructura de las enseñanzas**

- de 1.<sup>er</sup> ciclo y título terminal
- de 1.<sup>er</sup> ciclo (con título terminal) y 2.<sup>o</sup> ciclo
- de 1.<sup>er</sup> ciclo (sin título terminal) y 2.<sup>o</sup> ciclo
- de sólo segundo ciclo

**PERFIL DE LAS ENSEÑANZAS**


**DURACION ESTIMADA DE LAS ENSEÑANZAS**

5 (3+2) años

**TOTAL CARGA LECTIVA**

**Mínimo**

**300 créditos**

**Máximo**

**450 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 Ingeniero de Montes****MATERIAS TRONCALES****Total de carga troncal****créditos****% sobre el máximo de carga total**

RELACION DE MATERIAS TRONCALES (por orden alfabético)	Créditos			AREAS DE CONOCIMIENTO
	Teóricos	Prácticos	Total	
<b>Física.</b> Física general y aplicada en todas sus ramas.	9	3	12	— Física Aplicada.
<b>Electrónica y sistemas de control.</b>	3	1	4	— Física Aplicada



**JUSTIFICACION Y ACLARACIONES DEL REMITENTE**

— Estimamos que los créditos de la materia troncal FISICA deben ser los especificados en la hoja II del capítulo A2, es decir: Créditos teóricos 9, Créditos prácticos 3, total 12 créditos.

Así mismo entendemos que esta Ingeniería debe mantener las enseñanzas en las materias de ELECTRONICA y SISTEMAS DE CONTROL, ya que todas las tecnologías actuales requieren sus conocimientos, por lo que se considera que esta asignatura debe ser obligatoria para los Especialistas en Industrias Forestales. Créditos teóricos, 3; créditos prácticos, 1; créditos totales, 4.

B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES

Estimamos que los créditos de la materia troncal FISICA deben ser los especificados en la hoja II del capítulo A2, es decir: Créditos teóricos 9, Créditos prácticos 3, total 12 créditos.

Así mismo entendemos que esta Ingeniería debe mantener las enseñanzas en las materias de ELECTRONICA y SISTEMAS DE CONTROL, ya que todas las tecnologías actuales requieren sus conocimientos, por lo que se considera que esta asignatura debe ser obligatoria para los Especialistas en Industrias Forestales. Créditos teóricos, 3; créditos prácticos, 1; créditos totales, 4.



<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>  Se consideran materias troncales entre otras:  — Física. — Electrónica y Sistemas de Control.

**B**

**Título de Ingeniero de Montes**

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>		
	— Física.	créditos teóricos créditos prácticos <hr/> créditos totales	9 3 <hr/> 12
	— Electrónica y Sistemas de Control.	créditos teóricos créditos prácticos <hr/> créditos totales	3 1 <hr/> 4
<p>II OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO 6)</p>			
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b>		

LOS EFECTOS ASIMÉTRICOS EN LAS TRAYECTORIAS

10	Factores de control	Factor
9	Control de posición	
8	Control de rumbo	
7	Control de altura	
6	Control de velocidad	
5	Control de inclinación	
4	Control de actitud	

A SU VINCULACIÓN A LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS



**II**  
**OBSERVACIONES PARCIALES**  
**(MODELO B)**

II  
OBSERVACIONES PARCIALES  
(MODELO 3)

# INDICE

PAG.

## 2. OBSERVACIONES PARCIALES (MODELO B)

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Universidad de Oviedo .....	85
DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMATICA Universidad de las Islas Baleares D. ANTONIO OLIVE D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO .....	87
D. CIPRIANO ARAGONCILLO BALLESTEROS y 5 firmas más .....	89
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FISILOGIA VEGETAL .....	91





**B**

**Título de Ingeniero de Montes**

**C**

**A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES**

**D**

**A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS**

Por el contenido de las siguientes materias, se considera que deben ser incluidas o suprimidas las Areas de Conocimiento que a continuación se relacionan:

*Materia:* CIENCIAS DEL MEDIO BIOFISICO

Areas de Conocimiento que deben incluirse: Petrología y  
Geoquímica.  
Cristalografía  
y Mineralogía.

0 A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES

1 A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS

Por el momento de las siguientes materias se conocen que  
deben vincularse a las áreas de conocimiento propuestas  
a continuación en el cuadro.

MATERIAS DE LAS AREAS DE CONOCIMIENTO

Áreas de conocimiento de: Geología, Petrología y  
Geodinámica  
Cristalografía  
Mineralogía

**DECANO DE LA FACULTAD DE INFORMATICA**  
**Universidad de Islas Baleares**  
**D. ANTONI OLIVE**  
**D. JUAN A. DE LA PUENTE ALFARO**

**B**

**Título de Ingeniero de Montes**

<b>3</b>	<b>A LAS MATERIAS TRONCALES</b>
<b>A</b>	<b>AL % DE TRONCALIDAD</b>
<b>B</b>	<b>A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>La materia:</p> <p>Estadística e Informática</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Variables estadísticas</li><li>— Distribuciones</li><li>— Modelos probabilísticos</li><li>— Dependencia</li><li>— Procesos estocásticos</li><li>— Estimadores</li><li>— Muestreo de poblaciones finitas</li><li>— El ordenador: funciones</li><li>— Unidad central y periféricos</li><li>— Lenguajes de programación</li><li>— Metodología de la programación</li><li>— Métodos estadísticos aplicados a la inventariación, planificación y ordenación de espacios rurales</li></ul> <p>puesto que mezcla conocimientos que difícilmente pueden agruparse en una área, debería desglosarse en dos, una de Estadística de 2 créditos de teoría y 2 créditos de prácticas, que englobara los siete primeros puntos y el último, asignada al área de Estadística e Investigación Operativa y otra de Informática de 2 créditos de teoría y 2 créditos de prácticas, que englobara los restantes, asignada a las áreas de Arquitectura y Tecnología de Computadores, de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial y de Lenguajes y Sistemas Informáticos.</p>



**D. CIPRIANO ARAGONCILLO BALLESTEROS**  
y 5 firmas más

**B**

**Título de Ingeniero de Montes**

**3 A LAS MATERIAS TRONCALES**

**A AL % DE TRONCALIDAD**

**B A LA RELACION DE MATERIAS TRONCALES**

Se propone que la materia troncal denominada *Química* comprenda: Elementos de química. Principios de química orgánica.

En el informe técnico del Consejo de Universidades incluye en la actualidad también «Análisis instrumental» y «Operaciones básicas de las industrias forestales». Pensamos que estas materias no deben ser troncales del título sino solamente de la especialidad de Industrias Forestales.

Los principios de Química Orgánica deben incluirse para servir de base entre otras materias a la Bioquímica, propuesta como troncal en el Informe Técnico.

**B**

## Título de Ingeniero de Montes

<b>C</b>	<b>A LOS CREDITOS ASIGNADOS A MATERIAS TRONCALES</b>
	<p>Los 7 créditos asignados a la Química los consideramos adecuados a la propuesta formulada en 3B.</p>
<b>D</b>	<b>A SU VINCULACION A LAS AREAS DE CONOCIMIENTO PROPUESTAS</b> <p>La materia troncal Química además de su vinculación a las áreas de conocimiento propuestas debe serlo a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Bioquímica y Biología Molecular</li><li>— Química Orgánica</li></ul> <p>De hecho en la actualidad la Química General la están impartiendo en la E.T.S. Ingenieros de Montes profesores adscritos a la primera de estas áreas de conocimiento.</p>

**B**

**Título de Ingeniero de Montes**

**4 OTRAS**

Se considera que al igual que en otras titulaciones en las que el vegetal constituye uno de los objetos principales de estudio, la disciplina Fisiología Vegetal, integrada en la materia denominada genéricamente «Ciencias del Medio Biofísico», debe de constituir una asignatura independiente, con un número de créditos suficientes que permitan un tratamiento adecuado de la misma.

III  
RESERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS

PHYSICS 551

1

The first part of the course deals with the foundations of quantum mechanics, including the wave function, the Schrödinger equation, and the uncertainty principle. We will also discuss the interpretation of quantum mechanics and the role of the observer.

LECTURE 1: INTRODUCTION TO QUANTUM MECHANICS

In this lecture, we will review the basic principles of quantum mechanics and discuss the historical development of the theory.

1.1. THE WAVE FUNCTION

The wave function  $\psi(x, t)$  is a complex-valued function that describes the state of a quantum system. It is a function of position  $x$  and time  $t$ . The probability density of finding the particle at position  $x$  at time  $t$  is given by  $|\psi(x, t)|^2$ .



OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS

ESTADO DE LA ECONOMIA NACIONAL

ANEXO

1988

ESTADO DE LA ECONOMIA NACIONAL

ANEXO

1988

III

OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS

III  
OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS

## INDICE

	<u>PAG.</u>
<b>3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS</b>	
DEPARTAMENTO DE PRODUCTOS NATURALES, BIOLOGIA VEGETAL SANITARIA Y EDAFOLOGIA Universidad de Barcelona .....	95
ACUERDOS TOMADOS SOBRE LAS TITULACIONES DE AMBITO FORESTAL SOMETIDAS A INFORMACION PUBLICA	99
ASOCIACION ESPAÑOLA DE TOXICOLOGIA .....	101

INDICE

144

3. OBSERVACIONES, SUGERENCIAS Y COMENTARIOS

DEPARTAMENTO DE PRODUCCION NATURAL, BOSQUES  
VEGETAL SAHARA Y ECADUJA

Universidad de Barcelona

ACUERDOS TOMADOS SOBRE LAS TITULACIONES DE

AMBITO FORESTAL EN EL TERCER FORO NACIONAL PUBLICO

ASOCIACION ESPAÑOLA DE TECHNOLOGIA

**DEPARTAMENTO DE PRODUCTOS NATURALES, BIOLOGIA  
VEGETAL SANITARIA Y EDAFOLOGIA  
Universidad de Barcelona**

8— INGENIERO DE MONTES

CIENCIAS DEL MEDIO BIOFISICO

Areas: Consta Edafología y debería decir Edafología y Química Agrícola.

ETIQUES DEL FACILIO BREVETAT  
per Quins Factors s'han de tenir en compte i l'impacte dels

## **ACUERDOS TOMADOS SOBRE LAS TITULACIONES DE AMBITO FORESTAL SOMETIDAS A INFORMACION PUBLICA**

En la reunión mantenida en Madrid, el día 28 de Octubre de 1986, por representantes de todas las E.E.U.U. de Ingeniería Técnica Forestal (Madrid, Huelva, Albacete y Palencia), el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales y la Escuela de Ingenieros Técnicos Papeleros de Tolosa, acordaron con criterio unánime los siguientes puntos referentes a las titulaciones de ámbito forestal sometidas a información pública, y refrendados, posteriormente por las respectivas Juntas de Escuela y Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales:

1. Manifiestas que existe una conciencia unánime en la conformación general de los contenidos troncales que deben caracterizar los estudios de Ingeniería Forestal, sin olvidar la tan conveniente autonomía universitaria que se hará eco de las distintas necesidades sociales de cada Comunidad Autónoma.

2. Presentar una propuesta conjunta sobre las titulaciones de Ingeniero de Montes, Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales, Ingeniero Técnico en Industrias Forestales e Ingeniero Técnico Papelero, que permita a los Ingenieros Técnicos el acceso, sin complementos de formación, a los estudios de segundo ciclo conducentes al Título de Ingeniero de Montes tal y como prevé la Ley de Reforma Universitaria.

3. Dada la demanda social y empresarial detectada por el colectivo Forestal y en total acuerdo con la reflexión recomendada por la Ponencia, se estima conveniente desvincular las enseñanzas de los estudios técnicos relativos a la elaboración de papel de los procesos de elaboración de una manufactura textil, manteniendo la Titulación de Ingeniero Técnico Papelero.

4. Proponer que los currículum de estas titulaciones de Ingeniería Técnica incluyan la realización de un año de práctica profesional académicamente controlada por las Escuelas Universitarias de la especialidad (año T), que culmine con la presentación y aprobación de un Proyecto Fin de Carrera.

5. Trasladar estos acuerdos al Consejo de Universidades.

## ACUERDOS TOMADOS SOBRE LAS RECOMENDACIONES DE COMITÉ FORESTAL SOBRE LAS APLICACIONES DE

En el informe presentado al Comité el día 22 de mayo de 1954 por el representante de los Estados Unidos, el Sr. J. H. ... (nombre del representante) se refirió a los trabajos realizados por el Comité Forestal en el período comprendido entre el 1.º de mayo de 1953 y el 31 de mayo de 1954. El Sr. ... (nombre del representante) expresó su satisfacción por los trabajos realizados por el Comité y por el interés que los miembros del Comité manifestaron en el estudio de los problemas forestales que se le presentaron. El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran. El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran.

El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran. El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran.

El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran. El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran.

El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran. El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran.

El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran. El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran.

El Sr. ... (nombre del representante) expresó su esperanza de que el Comité continuara realizando sus trabajos en el futuro y de que los miembros del Comité continuaran interesados en los problemas forestales que se le presentaran.



## ASOCIACION ESPAÑOLA DE TOXICOLOGIA

En el transcurso de las VII Jornadas Toxicológicas Españolas desarrolladas en Mahón del 3 al 5 del presente mes, se celebró una Mesa Redonda para el estudio de las deficiencias de la enseñanza de la Toxicología en España, redactándose las siguientes conclusiones que fueron aprobadas por la Asamblea General:

1.<sup>a</sup>— La enseñanza de la Toxicología en España es totalmente insuficiente e inadecuada a las exigencias de la C.E.E., lo que representa un importante obstáculo para el cumplimiento de las legislaciones dimanadas en este área; como ejemplo puede citarse la inexistencia de centros de capacitación para el manejo de animales de laboratorio en la experimentación toxicológica.

2.<sup>a</sup>— Para obviar tal insuficiencia sería necesario:

2.1.— Incluir una disciplina de *Toxicología General* o Básica en todas las carreras científicas (Biología, Farmacia, Química y Veterinaria), Ciencias de la Salud y en las carreras técnicas (ingeniería agrícola o industrial, etc.), con una asignatura independiente dentro del Segundo Ciclo.

2.2.— Incluir disciplinas de *Ampliación de Toxicología* y de *Especialización en materias toxicológicas*, dentro de los programas del Tercer Ciclo.

Lo que traslado a V.E. para su conocimiento y con la esperanza de que sea tenido en cuenta en la actual elaboración de los planes de estudio.

En el momento de la formulación de la propuesta de modificación de la Ley de Ordenación de la Profesión de Abogado, se planteó la posibilidad de que el Colegio de Abogados de Madrid, en el estudio de las necesidades de la profesión de la Toxicología, se acordara con los miembros de la Asociación Española de Toxicología (AET) para que se acordara un convenio de colaboración que permitiera a la AET participar en el estudio de las necesidades de la profesión de la Toxicología.

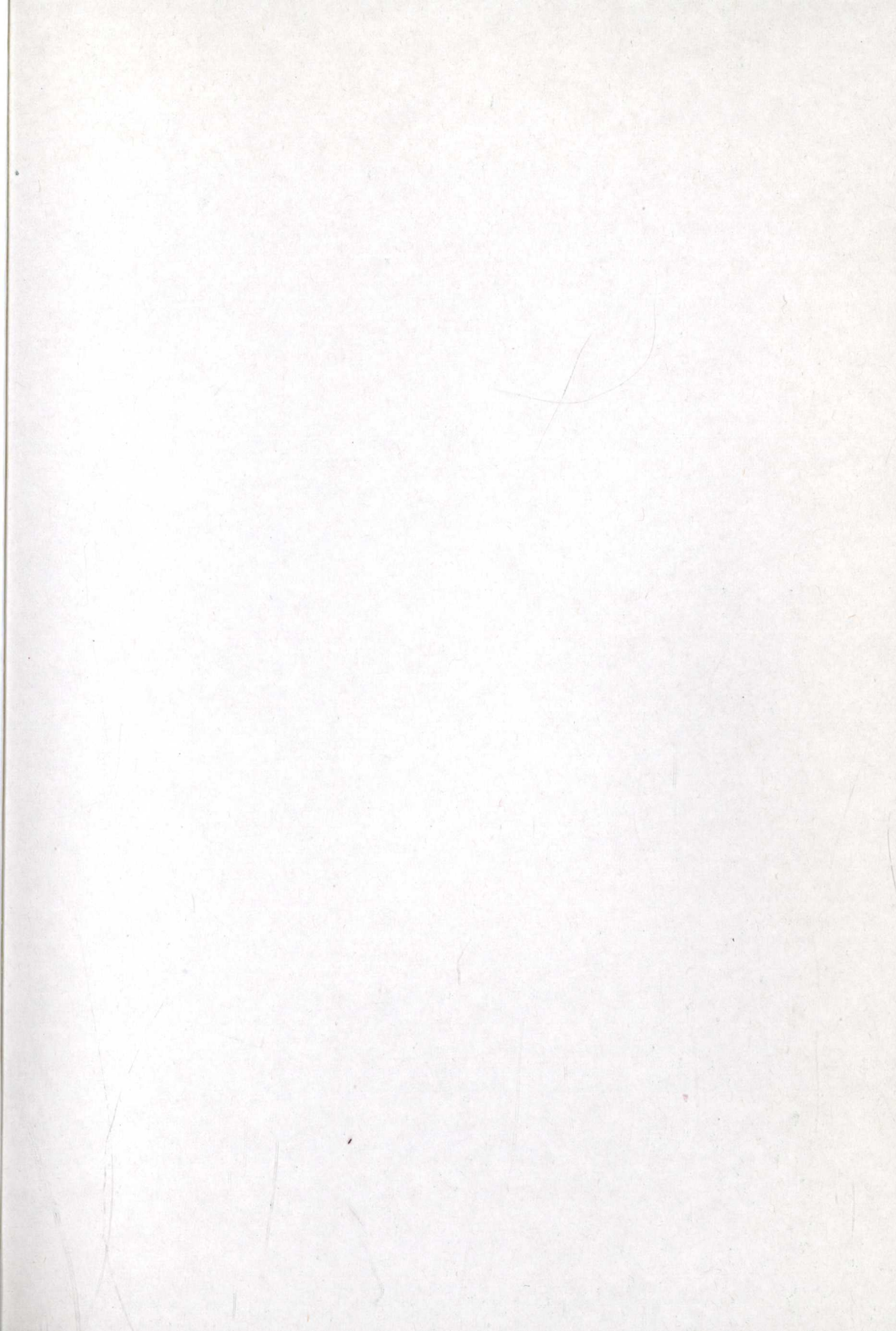
La Asociación Española de Toxicología (AET) es un organismo de carácter científico y académico que se dedica a la investigación y a la docencia en el campo de la Toxicología. Su objetivo principal es el estudio de los problemas de toxicología que se plantean en el ámbito de la medicina, la farmacología, la veterinaria, la agricultura y la industria. La AET cuenta con un equipo de trabajo formado por expertos en diferentes áreas de la toxicología, lo que le permite abordar los problemas de toxicología desde una perspectiva multidisciplinaria.

2.1. La AET es un organismo de carácter científico y académico.

2.1.1. Incluir las disciplinas de Toxicología General o Básica en todas las carreras de las Facultades de Medicina, Farmacia, Química y Veterinaria, Ciencias de la Salud y en las carreras técnicas relacionadas (química o industrial, etc.) con una asignatura independiente en el tercer ciclo.

2.1.2. Incluir disciplinas de Avances de Toxicología y de Especificaciones de materias toxicológicas, dentro de los programas del tercer ciclo.

La propuesta de modificación de la Ley de Ordenación de la Profesión de Abogado se plantea en el contexto de la actual legislación de los planes de estudio de las Facultades de Medicina, Farmacia, Química y Veterinaria.



CONSEJO DE UNIVERSIDADES  
Secretaría General