



LIBRO BLANCO

**TÍTULO DE GRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**Agencia Nacional de Evaluación
de la Calidad y Acreditación**

El contenido de este libro es responsabilidad exclusiva de los autores del mismo, cuyos nombres se relacionan, y de las instituciones, a las que en algunos casos representan. LA ANECA, a través de sus específicas comisiones de evaluación, ha elaborado el Informe que precede al libro.

LIBRO BLANCO

**TÍTULO DE GRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**Agencia Nacional de Evaluación
de la Calidad y Acreditación**

Índice

INFORME DE LA COMISIÓN DE EVALUACIÓN DEL DISEÑO DEL TÍTULO DE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	7
COORDINACIÓN DEL PROYECTO	11
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	13
1. OBJETIVOS DEL PROYECTO	15
2. ELABORACIÓN DEL PROYECTO	16
1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES DE TEMÁTICA AMBIENTAL EN UNIVERSIDADES EUROPEAS	19
1.1. SITUACIÓN DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES EN LAS UNIVERSIDADES EUROPEAS	23
Reino Unido	24
Francia	34
Alemania	36
Portugal	43
Italia	45
Holanda	48
Suecia	53
Otros países europeos	54
1.2. INSTITUCIONES EUROPEAS RELACIONADAS CON LOS ESTUDIOS DE CC.AMBIENTALES	55

1.3. BREVE INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS DE TEMÁTICA AMBIENTAL EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	57
2. NÚMERO DE PLAZAS OFERTADAS EN CADA UNIVERSIDAD Y DEMANDADAS DEL TÍTULO EN PRIMERA Y SEGUNDA PREFERENCIAS	61
2.1. PLAZAS OFERTADAS Y DEMANDADAS PARA EL ACCESO DESDE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA	65
2.2. INCORPORACIONES DE ESTUDIANTES EN EL SEGUNDO CICLO PROCEDENTES DE OTRAS TITULACIONES	72
2.3. ESTUDIANTES EGRESADOS	73
3. ESTUDIOS DE INSERCIÓN LABORAL DE LOS TITULADOS DURANTE EL ÚLTIMO QUINQUENIO	77
3.1. DISEÑO DE LAS ENCUESTAS DE INSERCIÓN LABORAL	79
3.2. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE INSERCIÓN LABORAL	82
3.2.1. Formación de pregrado de los egresados	83
3.2.2. Formación de postgrado de los egresados	85
3.2.3. Trayectoria profesional de los egresados	87
3.2.4. Perfiles profesionales de los egresados	93
4. SELECCIÓN DEL MODELO DE ESTUDIOS EUROPEOS DE REFERENCIA	97
5. DEFINICIÓN DE LOS PERFILES PROFESIONALES	103
5.1. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE PERFILES PROFESIONALES	105
5.2. DEFINICIÓN DE LOS PERFILES PROFESIONALES	106
A. Perfil Profesional de Formación y Educación Ambiental	106
B. Perfil Profesional de Investigación	107
C. Perfil Profesional de Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la Empresa y Organizaciones. Auditorías	108
D. Perfil Profesional de Gestión Ambiental en la Administración	108
E. Perfil Profesional de Consultoría y Evaluación de Impacto Ambiental	109
F. Perfil Profesional de Tecnología Ambiental Industrial	109
G. Perfil Profesional de Gestión del Medio Natural	110
6. DEFINICIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS	113
6.1. COMPETENCIAS GENÉRICAS (TRANSVERSALES)	116
6.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	118
7. ENCUESTA PARA LA DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL FUTURO GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y PARA SU DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	121
7.1. ENCUESTA PARA LA DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS A EMPRESAS E INSTITUCIONES	123
- Universo muestral	123
- Diseño del cuestionario	125

- Resultados cualitativos de la encuesta para la definición de competencias genéricas y específicas a empresas e instituciones	127
7.2. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS POR PARTE DE LAS EMPRESAS E INSTITUCIONES PARA LOS PERFILES PROFESIONALES	138
- Perfil Profesional de Consultoría y Evaluación de Impacto Ambiental	142
- Perfil Profesional de Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías	144
7.3. ENCUESTA PARA LA DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS A ASOCIACIONES DE ESTUDIANTES Y LICENCIADOS EN CIENCIAS AMBIENTALES	147
- Valoración de las Competencias por las Asociaciones para el total de Perfiles Profesionales	147
7.4. CONSIDERACIÓN SOBRE LA DENOMINACIÓN DE LA TITULACIÓN	150
8. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	155
9. ESTRUCTURA GENERAL DEL GRADO EN CIENCIA EN CIENCIAS AMBIENTALES	159
9.1. DEFINICIÓN Y CONTENIDOS FORMATIVOS MÍNIMOS DE LOS BLOQUES TEMÁTICOS	162
9.2. DESTREZAS, HABILIDADES Y COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS FUTUROS LICENCIADOS	163
10. DISTRIBUCIÓN EN HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE Y CRÉDITOS ECTS DE LOS CONTENIDOS FORMATIVOS MÍNIMOS DEL GRADO EN CC. AMBIENTALES	169
10.1. DURACIÓN DEL TÍTULO DE GRADO	171
10.2. PORCENTAJE DE LA TRONCALIDAD COMÚN	172
10.3. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS ECTS	174
10.4. DISTRIBUCIÓN EN HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	177
11. CRITERIOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	179
LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS	187
ANEXOS	191
ANEXO 1.I. Esquemas de la estructura de la educación superior en países europeos ..	193
ANEXO 1.II. Ejemplos de planes de estudios de universidades europeas	197
ANEXO 1.III. Enlaces de interés con las universidades europeas	229
ANEXO 3.I. Encuesta sobre la trayectoria profesional de los egresados	239
ANEXO 3.II. Inserción laboral del ambientólogo en Cataluña	247
ANEXO 7.I. Encuesta para la definición de las competencias genéricas y específicas del futuro Grado en Ciencia y Tecnología Ambiental	253

ANEXO 10.I. Encuesta ECTS a estudiantes	265
ANEXO 10.II. Encuesta ECTS a profesores	271
ANEXO 10.III. Resultados de encuesta ECTS a estudiantes y profesores	273

Informe de la Comisión de Evaluación del diseño del Título de Grado en Ciencias Ambientales

DATOS IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Coordinador del proyecto: Antonio Sastre Merlin
Universidad de Alcalá

Fecha documento final: julio 2004

INFORME DE LA COMISIÓN

A partir del análisis del trabajo presentado la Mesa considera oportuno realizar las siguientes observaciones:

- En el trabajo se aporta información relativa a los distintos puntos de la convocatoria, aunque el grado de desarrollo de los diferentes apartados es desigual. Se considera significativa la información incluida en los distintos apartados de fundamentación (análisis de estudios europeos, valoración de competencias, etc.), aunque en algunos casos parece necesario ofrecer algunas explicaciones suplementarias. Por ejemplo, no se señala cual ha sido el criterio para escoger los países y universidades incluidos en el apartado de análisis de estudios europeos, lo cual puede poner en duda su representatividad. En cambio, es positiva la amplitud de la información aportada para los casos seleccionados y la referencia a aspectos comunes que se han detectado en distintas titulaciones europeas (multidisciplinariedad, carga en práctica potente, posibilidad de especialización, etc.). Es discutible la interpretación de algunos datos (por ejemplo, la referencia a una demanda "muy alta" del segundo ciclo de Ciencias Ambientales a partir de los datos de las tablas 1.6 y 1.7).

- En lo referente al estudio de inserción laboral deben hacerse dos observaciones: Por una parte, no se ofrece explicación suficiente sobre algunos aspectos metodológicos del trabajo específico realizado por la red (sí, en cambio, para estudios anteriores como los del Colegio de ambientólogos de Cataluña y, especialmente, para el estudio de Formación y Empleo de los titulados de la Universidad de León, aunque en ambos casos con un número de respuestas reducido); en segundo lugar, y principalmente, debe señalarse que el pequeño número de promociones ya licenciadas hace difícil plantear un análisis o extrapolación potente de los datos.
- En la discusión de los perfiles profesionales cabe preguntarse por el sentido de un perfil de investigación en el marco de una titulación de grado. Parece más adecuado que dicho perfil sea introducido a nivel de postgrado. Por otro lado parecería posible agrupar los perfiles propuestos y reducir de este modo su número; puede pensarse, por ejemplo, en un perfil más tecnológico, otro relacionado con consultoría y evaluación y un tercero vinculado a formación y educación ambiental., etc. En todo caso se valora positivamente la amplia descripción de los distintos perfiles profesionales propuestos.
- El análisis y valoración de las competencias parece correcto en líneas generales, aunque la organización de los apartados es substancialmente distinta a la propuesta en la convocatoria ANECA. No se aporta una explicación suficiente del proceso y criterios que han llevado a la formulación del listado de competencias específicas. Puede considerarse muy correcto el trabajo realizado en relación con la encuesta a empleadores y la información aportada; en este aspecto parece especialmente útil y interesante la asociación entre competencias y perfiles profesionales. En cambio, es mucho menos ambiciosa la recogida de datos en cuanto a la opinión de los egresados, tanto en su formulación (la red se ha dirigido solamente a asociaciones, no a una muestra más o menos amplia de egresados) como en su desarrollo, lo cual se hace evidente si se compara la extensión de los subapartados destinados a empresas e instituciones, por una parte, y a egresados por otra.
- Con seguridad el punto más débil del trabajo se encuentra en la falta de justificación explícita de la propuesta realizada en cuanto a la naturaleza y carga en créditos del título. La propuesta de un título de grado de 240 créditos es obviamente mayoritaria en la red, pero no se desarrollan los argumentos en su favor que puedan derivarse del resto del trabajo. Cabe suponer que la propuesta podría apoyarse en reflexiones realizadas a partir del análisis de estudios europeos (donde se observa una considerable diversidad de situaciones en cuanto a la adaptación al espacio europeo de educación superior), de la definición de los perfiles profesionales propuestos o del conjunto de competencias que se plantea. Sin embargo, no se ofrece una argumentación explícita y razonada basada en estos elementos sino que se describe únicamente el resultado final de un debate cuyos elementos centrales no resultan evidentes. Es fundamental incluir, en consecuencia, una argumentación más o menos amplia del diseño final del título.

Algo semejante ocurre con la decisión sobre el porcentaje de contenidos comunes obligatorios, donde existen claramente posturas encontradas que se resuelven a través de una

solución intermedia. Sería interesante conocer los pros y contras de cada una de las opciones defendidas por los distintos miembros de la red.

En un sentido parecido, a lo largo del trabajo se plantea el tema del nombre de la titulación propuesta, con el trasfondo evidente de la introducción o no de forma explícita del componente más tecnológico. Este tema se resuelve una vez más a partir de la asunción de la postura mayoritaria, pero sin una argumentación potente asociada.

- En cuanto al establecimiento de bloques temáticos y asignación de créditos, es muy positiva la asociación entre bloques temáticos y competencias a desarrollar, aunque sería aún mejor haber indicado el nivel de profundización de cada una de ellas (por ejemplo a partir de tres niveles cualitativos). Es también resaltante la propuesta de distribución de horas de trabajo del estudiante en cuatro tipo de actividades.

Para una valoración general adecuada del proyecto debe tenerse en cuenta la existencia de puntos de partida significativamente divergentes dentro del grupo de trabajo, especialmente en cuanto a la distinción entre una orientación más aplicada/tecnológica y otra más cercana a los planteamientos de la ciencia básica. Esto explica algunos de los aspectos mencionados anteriormente, aunque no debe ser óbice para la necesaria introducción de una fundamentación más amplia de algunas de las decisiones expuestas, tal y como se ha indicado a lo largo de este informe. La mejora de las cuestiones indicadas en este informe permitirá proseguir la tramitación del Libro Blanco de modo que quede a disposición del Ministerio y del Consejo de Coordinación Universitaria.

Coordinación del proyecto

EQUIPO COORDINADOR DEL PROYECTO: Universidad de Alcalá

Coordinador del proyecto: Antonio Sastre Merlín
Carlos Alonso Gamir
Silvia García-Ormaechea Arbaiza
Virginia Villanueva Calderón

GRUPO DE TRABAJO

- Javier Salas (Universidad de Alcalá)
- Joan Albert Sánchez (Universidad Autónoma de Barcelona)
- Federico Fernández y Beatriz Pérez (Universidad de Castilla La Mancha)
- Luis Corral (Universidad de Córdoba)
- Pilar Torres (Universidad de Elche)
- Marilós Balaguer (Universidad de Girona)
- José Luis Rosúa (Universidad de Granada)
- Fernando Santos (Universidad de Salamanca)
- Marisol Garrido (Universidad Europea de Madrid)

COORDINADORES DE LAS UNIVERSIDADES PARTICIPANTES

- Susana Merino (Universidad Alfonso X el Sabio)
- Concepción Mesa (Universidad de Almería)

- Isabel Castro Parga(Universidad Autónoma de Madrid)
- Francesc Sabater (Universidad de Barcelona)
- María Luisa González y José María Quiroga (Universidad de Cádiz)
- Ana M^a Méndez (Universidad Católica de Ávila)
- Miguel Rodilla Alamá (Universidad ETSI Gandia)
- Gabriel Gascó (Universidad Europea Miguel de Cervantes, Valladolid)
- José Cabezas (Universidad de Extremadura)
- Gabriel Ruiz de Almodóvar(Universidad de Huelva)
- Félix Busto y Amaya Castro (Universidad de León)
- Valeriano Rodríguez y Salvador Guirado (Universidad de Málaga)
- Eusebio Carmona Cano (Universidad de Jaén)
- Miguel Ángel Esteve (Universidad de Murcia)
- Modesto Luceño, José Merino y José María Valcuende (Universidad Pablo Olavide, Sevilla)
- Javier Garaizar (Universidad del País Vasco, Vitoria)
- Ana Rallo (Universidad del País Vasco, Vizcaya)
- Manuel Macías (Universidad Politécnica de Madrid)
- Juan Antonio Melero, Jose Aguado y Mario Calderón (Universidad Rey Juan Carlos)
- Agustín Probanza Lobo y Jose Manuel Pozuelo (Universidad San Pablo CEU)
- Dolores García del Amo (UNED)

OTRAS ENTIDADES COLABORADORAS

- Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales, cuyos miembros son:
 - Associació Catalana de Ciències Ambientals, ACCA.
 - Colegio de Ambientólogos de Cataluña, COAMB.
 - Federación de estudiantes y Licenciados de Ciencias Ambientales de la Comunidad de Madrid, FELCAM.
 - Federación Andaluza de Ciencias Ambientales, FACCAA.
 - Asociación de Ciencias Ambientales de la Comunidad Valenciana, ACA-CV.
 - Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura, ACAEX.
 - Asociación de Ciencias Ambientales de Castilla La Mancha, ACACLM.
 - Asociación de Ciencias Ambientales de Asturias, ACASTUR.
 - Asociación Murciana de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales, AMELCA.
 - Asociación de Ciencias Ambientales de Aragón, ACA-Aragón.
 - Asociación de Licenciados de Ciencias Ambientales de las Islas Baleares, ALCAIB.
 - Asociación de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales del País Vasco, EHIZLIE.
 - Asociación de Ambientólogos de La Rioja, ADALAR.
 - Asociaciones de Castilla y León:
 - Asociación de Ciencias Ambientales de León, ACALE.
 - Asociación de Ciencias Ambientales de Valladolid, Nausicaä.
 - Asociación de Ciencias Ambientales de Salamanca, ACASAL.

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Presentación del proyecto

El presente proyecto atiende a la segunda Convocatoria de Ayudas para el diseño de planes de estudio y títulos de grado otorgado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). El objetivo del mismo es la realización de una serie de estudios e informes para el diseño de el plan de estudios del grado en Ciencias Ambientales, adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior. El presente documento final constituye el Libro Blanco de Ciencias Ambientales, el cual, tras la evaluación positiva de la ANECA, será sometido a la consideración del Consejo de Coordinación Universitaria.

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Entre los objetivos del presente proyecto, caben destacar los siguientes:

- Adaptación de la actual licenciatura de Ciencias Ambientales a los designios del Espacio Europeo de Educación Superior, con objeto de permitir un intercambio de estudiantes y profesionales del medio ambiente en los diferentes países europeos.
- Elaboración de la estructura general del grado en Ciencias Ambientales, la cual refleje el porcentaje de troncalidad común –contenidos formativos mínimos- para todas las universidades españolas en las que se imparten estos estudios, así como la distribución en horas de trabajo del estudiante y créditos ECTS de dichos contenidos mínimos en diferentes bloques temáticos que abarquen las diferentes materias que debe dominar un graduado en Ciencias Ambientales.

- Analizar la situación de las Ciencias Ambientales en los principales países europeos, así como otros eventuales estudios que pudieran existir relacionados con la temática ambiental.
- Analizar y definir los principales perfiles profesionales en los que puede emplearse un ambientólogo, así como el nivel de inserción laboral en cada uno de ellos.
- Definir y valorar la competencias genéricas y específicas del grado en Ciencias Ambientales en relación con los perfiles profesionales, con objeto de conocer la estructura y objetivos del futuro título.
- Establecer mecanismos de evaluación de la calidad del título de grado, considerando criterios e indicadores que definan la calidad de la enseñanza en el grado.
- El objetivo último del presente proyecto es la elaboración de un Libro Blanco que recoja la formación que debe de impartirse en el grado de Ciencias Ambientales en función de las demandas del mercado laboral y las experiencias de los egresados.

2. ELABORACIÓN DEL PROYECTO

La organización de la elaboración del presente proyecto ha sido coordinada por la Universidad de Alcalá, cuestión que fue decidida en la reunión plenaria de la Conferencia Española de Decanos de Ciencias Ambientales (CEDECA) celebrada en el mes de junio de 2003.

Las principales restricciones en la redacción del proyecto han sido el tiempo y el presupuesto. Cabe destacar que la dotación presupuestaria para el grado en Ciencia y Tecnología Ambiental no fue de las más altas entre las otorgadas en la segunda convocatoria, siendo 32 universidades distribuidas por todo el territorio nacional en las que se imparte la titulación. Asimismo el tiempo disponible ha obligado a llevar un ritmo de trabajo acelerado, sin embargo ha sido posible recabar la información necesaria de una forma sólida y veraz.

Otro aspecto a tener en cuenta es la juventud de la titulación, la cual con tan solo una década de vida en las primeras universidades en las que se comenzó a impartir, ha originado dificultades añadidas en la recopilación de información por ausencia de egresados en algunas universidades, falta de convenios de prácticas y colaboración con empresas, falta de información por parte de las empresas e instituciones sobre la titulación y ausencia de un Colegio Profesional en el ámbito estatal. Si bien, en este último aspecto cabe destacar la constitución definitiva del Colegio de Ambientólogos de Cataluña en mayo de 2004, y la organización de todas las asociaciones de estudiantes y licenciados dentro de la Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales, las cuales han también se han implicado en el proceso de elaboración de este documento.

Para la redacción del Libro Blanco se creó una comisión de trabajo formada por los coordinadores de la titulación en las universidades siguientes:

- Universidad Autónoma de Barcelona
- Universidad de Castilla la Mancha

- Universidad de Córdoba
- Universidad Europea de Madrid
- Universidad de Girona
- Universidad de Granada
- Universidad Miguel Hernández de Elche
- Universidad de Salamanca

Estas universidades son las que han participado de una forma más directa en la organización, búsqueda de información y decisiones preliminares para la redacción del Libro Blanco. En los estadios finales de la elaboración del proyecto, dada la magnitud de las decisiones a tomar, se reunió al conjunto de universidades participantes en el proyecto con objeto de crear un diálogo necesario para llegar a las conclusiones finales de la forma más consensuada posible.

La voluntad del grupo de trabajo ha sido que todas las universidades que han decidido participar más activamente, aportando sugerencias o modificaciones, lo hayan podido hacer sin ningún tipo de restricción. Como muestra de ello, se ha habilitado una página web en la que tanto los coordinadores en cada de las universidades como el conjunto de agentes implicados en el proceso tuviesen acceso a toda la información que se ha ido generando.

1.

ANÁLISIS
DE LA SITUACIÓN
DE LOS ESTUDIOS
SUPERIORES DE TEMÁTICA
AMBIENTAL
EN UNIVERSIDADES
EUROPAS

1. Análisis de la situación de los estudios superiores de temática ambiental en Universidades Europeas

La creciente preocupación por las cuestiones ambientales entre los gobernantes y la opinión pública de los países de la Unión Europea ha movido a las instituciones universitarias a ofrecer enseñanzas y titulaciones específicas sobre la cuestión, tanto desde la perspectiva de las Ciencias Experimentales como de la Ingeniería, desde hace una veintena de años, bajo las denominaciones genéricas de Ciencias Ambientales (*Environmental Sciences*) o Ingeniería Ambiental (*Environmental Engineering*), en virtud de la perspectiva con la que se afrontan tales enseñanzas. La notable diversidad económica, política y social de los países es responsable de que aquella preocupación por el entorno y por la mejora ambiental haya ido abriéndose camino a un ritmo diferente en cada caso, y de ahí la variabilidad temporal de su plasmación en iniciativas docentes específicas, por lo que no puede fijarse una fecha concreta general de principio de las mismas.

En consonancia, en cierto modo, con lo anterior, cabe constatar que existe una cierta diversidad en la estructura y contenidos de los programas de formación superior de temática ambiental en los países de la Unión Europea. En los apartados siguientes se analiza el estado de la titulación, examinando varios programas –se han revistado un total de 12 universidades y 14 planes de estudio de grado– comenzando con una aproximación a la estructura general del sistema de enseñanza superior vigente en cada uno de los países revistados –Reino Unido, Francia, Alemania, Portugal, Italia, Holanda y Suecia-. Los criterios utilizados para la selección de los distintos países han sido la relevancia académica y económica de los mismos y/o la proximidad geográfica, social y cultural, siempre a partir de la experiencia constatada de las diferentes universidades de la red merced a la suscripción de convenios del programa Sócrates.

En la Tabla 1.1, Tabla 1.2 y en el Anejo 1.I se presenta una síntesis de información acerca del sistema de educación superior de los países, cuya observación se recomienda para la mejor comprensión

de los sistemas educativos de cada uno de los países considerados. Por otro lado, los planes de estudio del nivel de grado y de carácter ambiental de cada una de las principales universidades consideradas se incluyen en el Anejo 1.II.

Adicionalmente, se ha recogido información de otras instituciones relacionadas con el ámbito del medio ambiente, como es el caso de los "Institut Eco-Conseil", ubicados en Bruselas y Estrasburgo, la asociación auDes (*Association of University Departments of Environmental Sciences in Europe*), la red ESSENCE –igualmente integrada por universidades con interés constatado por la temática ambiental–, el CHESS (*Committee of Heads of Environmental Sciences*) y la IES (*Institution of Environmental Sciences*), estas dos últimas en el Reino Unido.

	Grado			Postgrado		Doctorado
Espacio Europeo Enseñanza Superior	Título profesional: Posibilidad de inserción en el mercado laboral		3 años (180 ECTS) 4 años (240 ECTS)	Máster ■ Master profesional ■ Master estudios avanzados	1-2 años (60-120 ECTS)	Doctorado
España	Pregrado	Diplomatura Ingeniería técnica	3 años 3 años	Máster	1-2 años	Doctorado
	Grado	Licenciatura Ingeniería Superior	4-5 años 5 años			
Reino Unido	<i>Undergraduate degree Bachelor (BSc/BA)</i>		3-4 años	<i>Postgraduate degree Master (MSc/MA)</i>	1 año	Doctorado
	<i>Engineering (Beng)</i>		3 años	<i>Engineering (MEng)</i>	1 año	
Francia	<i>Diplôme d'études universitaires générales: DEUG</i>	2 años	<i>Licence</i>	1 año	<i>Maîtrise</i> 1 año	Doctorado
			<i>Diplôme d'études supérieures spécialisées. DESS</i> 1 año		<i>Diplôme d'études approfondies. DEA</i> 1 año	
		<i>Diplome d'ingénieur</i>				3 años
Alemania	<i>Bachelor</i>		3 años (6 semestres)	<i>Magister</i> <i>Diplom</i> <i>Diplom-Ingenieur: Ingeniería</i>	1-2 años	Doctorado

Tabla 1.1. Estructura de la Educación Superior en diferentes países europeos

PAÍS	ADAPTACIÓN A BOLONIA	SISTEMA DE CRÉDITOS	VALOR DEL CREDITO EN HORAS
Inglaterra	No se han adaptado, pero el sistema educativo inglés es similar al propuesto por la Declaración de Bolonia	Sistema de créditos propio. 2 créditos equivalen a 1 ECTS	10
Francia	No se han adaptado totalmente	La carga lectiva de las asignaturas se mide por horas presenciales por semestre. Por ejemplo, una asignatura que conste de 72h pasaría a significar entre 5 y 8 ECTS. No se ha creado un sistema de conversión directa de horas a créditos ECTS	–
Alemania	No se han adaptado totalmente	Se emplea el crédito Hpw. Cada 2 créditos Hpw corresponden aproximadamente a 3 ECTS. El ECTS se utiliza actualmente para intercambios	23-30
Portugal	No se han adaptado totalmente	La carga lectiva de las asignaturas se mide por horas presenciales a la semana, entre 3 y 6hrs/semana. Esas horas tienen un valor muy aproximado a los ECTS, por ejemplo, una asignatura de 6 horas semanales valdrá unos 6 ECTS	–
Italia	Sistema concordante al acordado en Bolonia (Laurea + Laurea specialistica)	Se aprobó por Ley (1999) la introducción de un sistema de créditos igual al ECTS: 60 créditos por curso	25
Holanda	2002	42 créditos por curso (60 créditos ECTS), es decir, 1 ECTS es aproximadamente 1,42 créditos	40
Suecia	No se han adaptado. Existen proyectos en el ministerio de educación de Suecia para crear un proyecto a escala nacional	Un crédito sueco equivale a 1,5 ECTS. 40 créditos por curso son 60 créditos ECTS	36

Tabla 1.2. Adaptación a la Declaración a Bolonia

1.1. SITUACIÓN DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES EN UNIVERSIDADES EUROPEAS REINO UNIDO. (INGLATERRA, GALES Y ESCOCIA)

A. ESTRUCTURA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La educación superior en el Reino Unido se imparte en las Universidades, Colegios de Educación Superior y Colegios Universitarios. Todas las universidades tienen su propio sistema de concesión de

títulos y determinan cuales son las licenciaturas u otros tipos de estudios que ofrecerán a los alumnos, al igual que las condiciones en las que se aplican. Por lo tanto, los grados académicos no tienen validez nacional, como en otros países europeos, sino que su otorgamiento es efectuado directamente por la institución universitaria que ofreció el estudio correspondiente.

Como es sabido, la estructura de la educación superior vigente en el Reino Unido, sustanciada en los tres niveles de *Bachelor*, *Master* y *Doctorate*, está inspirando en buena medida el proceso de convergencia europea:

- El **BACHELOR** tiene una duración de tres años, pudiendo prolongarse a uno más en el caso de *Bachelor with Honours*. La diferencia básica entre un título de *Bachelor* y uno de *Bachelor (Hons)* es que el segundo incluye una investigación individual (*dissertation*).

Se denominan también *Undergraduate degree* (Pregrado) y puede vincularse de forma general a las disciplinas de ciencias experimentales (*Bachelor in Science*, BSc) o de ciencias sociales, lingüística y arte (*Bachelor in Arts*, BA).

- El **POSTGRADUATE**, incluye una amplia gama de estudios en los que se pueden distinguir las nominaciones de *Postgraduate Certificate*, *Postgraduate Diploma* o *Master*, en virtud del número de créditos (de menor a mayor, respectivamente) superados. Estos estudios incluyen cursos de enseñanza, programas de investigación o una mezcla de ambos. Al igual que el *Bachelor*, estos estudios se pueden vincular genéricamente a las ciencias experimentales (*Master in Science*, MSc) o de la rama de ciencias sociales, lingüística y arte (*Master in Arts*, MA). La duración de los mismos es de uno a dos años y se accede a ellos tras haber cursado un Bachelor Degree .
- El **DOCTORATE** (PhD y DPhil) se alcanza tras realizar una Tesis, la cual debe tener una extensión prefijada –frecuentemente entre 60.000 y 80.000 palabras–, y corresponder a una temática de investigación original; culminada la elaboración y redacción de aquella, se debe superar un prueba oral de defensa de la misma.

En el ámbito de la ingeniería los grados equivalentes son el de *Bachelor of Engineering (BEng)*, de tres años de duración, y el *Postgraduate of Engineering*, de uno a dos años suplementarios de duración. En muchas universidades los dos primeros años de formación son comunes entre un BSc y un BEng. La **Universidad de Liverpool** ofrece el Grado de Ingeniería Ambiental.

Existen dos modalidades de estudio, bien a tiempo completo o *full time* –en la que los alumnos realizan dos semestres por año–, o a tiempo parcial o *part time* –modalidad en la que se estudia la mitad de los contenidos de un *full time*–.

B. LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES EN EL REINO UNIDO

Los estudios superiores de Ciencias Ambientales (*Environmental Sciences*) pueden ser de primer ciclo (*Bachelor/Bachelor with Honours*), con un perfil de carácter generalista, con la posibilidad de continuar un segundo ciclo (*Postgraduate*) de enseñanzas especializadas. Conviene advertir que estos

estudios no son exclusivos del ámbito de las ciencias experimentales o técnicas, habiendo universidades que los imparten desde una perspectiva fundamentada en las ciencias sociales.

Se han revisado los planes de estudio de carácter ambiental, y del nivel de grado, de algunas universidades significadas en este menester, como son las de Portsmouth, Leeds y York. La denominación del título en estos tres casos es el de *Bachelor of Science (BSc) in Environmental Sciences*, su duración es de tres años y su estructura simplificada es la siguiente:

Primer año: Se estudian los conceptos básicos de las ciencias experimentales, complementando su estudio con reconocimientos de campo y poniendo énfasis en la familiarización del estudiante con las herramientas informáticas más frecuentes.

Segundo año: Se profundiza en las disciplinas del primer año y se introducen las temáticas económicas y de gestión. Además se ofrecen una serie de asignaturas optativas en los campos de Biología, Química, Geología y Física.

Tercer año: El alumno se orienta hacia un área de conocimiento que él mismo elige, pero independientemente de ello, se insta a la profundización del aprendizaje en los campos de la Economía y en el del Derecho Ambiental, tanto nacional como internacional. El alumno debe de realizar un proyecto bajo la supervisión de un profesor, el cual debe incluir aspectos de campo y de laboratorio y/o gabinete.

Usualmente cada año se cursan 120 créditos; aunque conviene señalar que éstos corresponden a un sistema propio (UCU), en el que 2 créditos UCU equivalen a 1 crédito ECTS. Por tanto, un curso académico se corresponde con 60 créditos ECTS. Cabe destacar que el sistema universitario del Reino Unido no ha adecuado su sistema de créditos al ECTS, aunque su conversión es simple. (Tabla 1.2)

La **Universidad de East Anglia**, en la ciudad de Norwich, y de carácter público, acoge a más de 9.500 estudiantes, de los cuales 7.500 son graduandos y unos 2.000 corresponden a programas de postgrado. En ella se obtiene igualmente el título *BSc Environmental Sciences*, que aquí tiene una duración de cuatro años, el primero con una gran carga de contenidos fijos y los tres siguientes años con una tónica creciente de contenidos optativos según se progresa en el Grado. Existe aquí la opción de reconocer un año de estancia en alguna universidad extranjera (europea, norteamericana o australiana) o de prácticas en alguna empresa del sector industrial (*BSc in Environmental Sciences with a year in Europe, North America, Australia or Industry*)

Los requisitos de acceso a estos estudios varían de unos centros a otros, si bien incluyen el requisito común de acreditar como mínimo la superación de un A-level en temáticas de ciencias.

En el Anexo 1.II se muestran esquemáticamente planes de estudios, descripción de requisitos de acceso y otra información específica de estas universidades.

Otras universidades en las que se imparte el Grado en Ciencias Ambientales son:

- Universidad de Stirling: BSc en Ciencias Ambientales
- Universidad de Portsmouth: BSc en Ciencias Ambientales. Posee Facultad de Ciencias Ambientales.
- Universidad de Leeds: BSc (Hons) en Ciencias Ambientales.
- Universidad de NEWI (*North East Wales Institute of Higher Education*): BSc (Hons) en Ciencias Ambientales
- The Queen's University of Belfast: BSc Diploma en Ciencias Ambientales Aplicadas
- Universidad de Aberdeen: BSc/MSc en Ciencias Ambientales
- Universidad de Liverpool: BSc en Ciencias Ambientales
- Universidad de Manchester: BSc (Hons) en Ciencias Ambientales
- Universidad de New Castle: BSc (Hons) en Ciencias Ambientales
- Universidad de Heriot Watt (Edimburgo) BSc/MSc Ciencias Ambientales
- Universidad de Nottingham: BSc en Ciencias Ambientales y de la Vida
- Universidad de Birmingham: BSc en Ciencias Ambientales.
- Universidad de York: BSc en Ciencias Ambientales.

C. COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS GRADUADOS EN C.C. AMBIENTALES EN REINO UNIDO

Según las Universidades de Birmingham y Londres (The Imperial College of London), los Licenciados en Ciencias Ambientales encuentran trabajo en los siguientes campos:

- Departamentos ambientales y de agronomía del Gobierno central y Gobiernos locales
- Agencias nacionales e internacionales de conservación
- Organizaciones No Gubernamentales (ONG's)
- Consultoras ambientales
- Industria y la gestión de residuos
- Enseñanza e investigación.

La Universidad de Stirling describe una serie de actividades que son capaces de realizar los Licenciados en Ciencias Ambientales:

- Realización de muestreos ambientales
- Utilización de los análisis de datos de campo y de técnicas de laboratorio
- Utilización de los métodos estadísticos apropiados y una correcta interpretación de los resultados
- Divulgación los resultados de las investigaciones con una correcta referencia a las fuentes de información
- Aplicación del conocimiento adquirido para corregir los problemas ambientales
- Manejo de procesadores de textos, hojas de cálculo y uso de Sistemas de Información Geográfica, Internet, bases de datos bibliográficas y otras fuentes de la información electrónica
- Planificación y coordinación de una investigación y/o proyecto ambiental.

Esta misma Universidad también ha realizado un estudio de seguimiento profesional a todos los graduados del Bachiller en Ciencias Ambientales durante el período 1986-1999 (Figura 1.1). Las actividades desempeñadas por los alumnos, ordenados en función del número de estudiantes que consiguieron un puesto de trabajo o decidieron continuar con sus estudios, son:

- 1° Acceso al segundo ciclo de estudios: Postgrados de Ciencias
- 2° Investigación / Técnicos
- 3° Conservación / Educación ambiental
- 4° Realización de la Tesis Doctoral
- 5° Publicidad/ Comercial
- 6° Turismo
- 7° Enseñanza
- 8° Administración / secretariado
- 9° Información tecnológica
- 10° Trabajo voluntario
- 11° Gobierno local
- 12° Enfermería / sanidad
- 13° Gestión general
- 14° Autoridades hidrológicas
- 15° Consultorías ambientales.

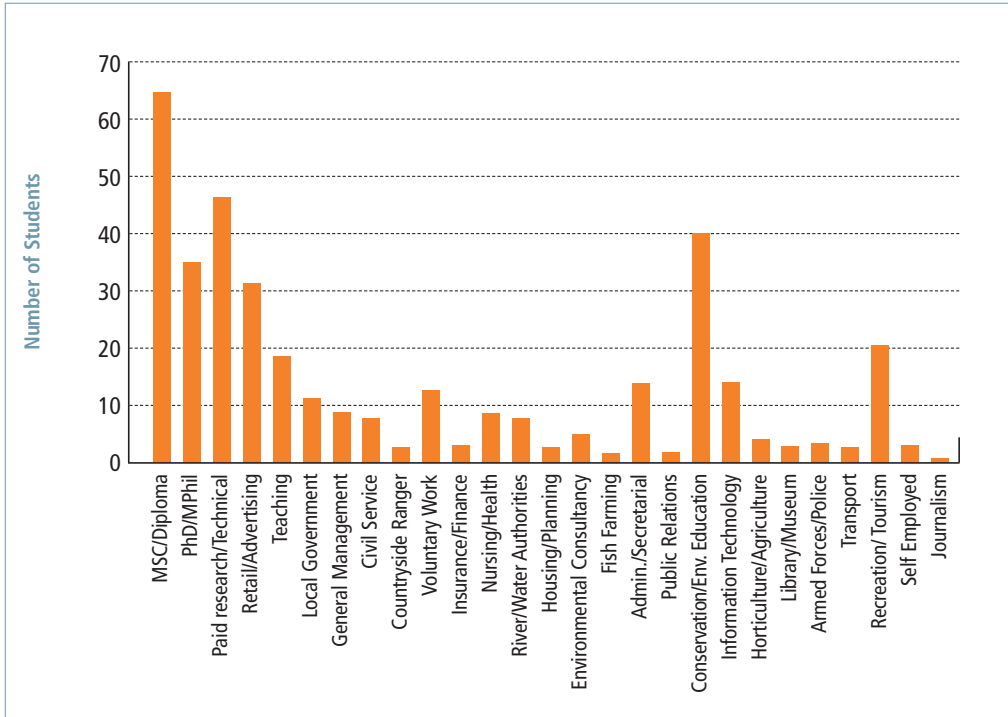


Figura 1.1: Ocupación de los graduados en Ciencias Ambientales en el periodo 1986-1999. Universidad de Stirling. Fuente: <http://www.es.stir.ac.uk>

De los graduados en Ciencias Ambientales en el año 1999 (Figura 1.2) sus ocupaciones actuales, ordenadas en función del número de alumnos, son:

- 1º Acceso al segundo ciclo de estudios: Master en Ciencias
- 2º Enseñanza
- 3º Conservación
- 4º Trabajo temporal
- 5º Información tecnológica
- 6º Realización del Doctorado
- 7º Responsables de servicios de documentación específicos

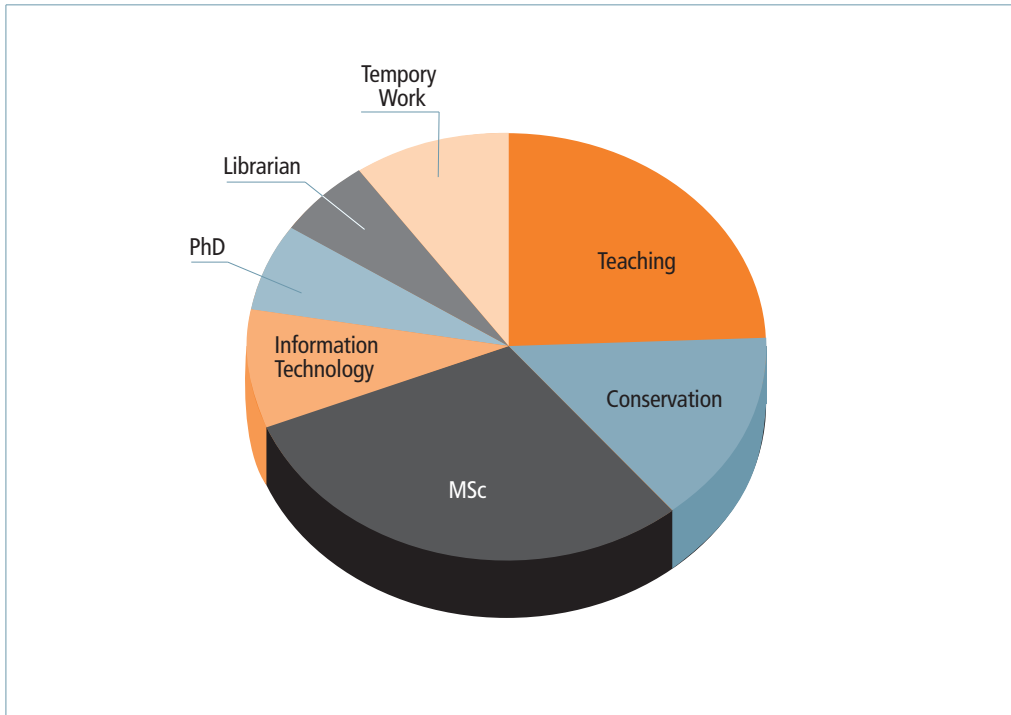


Figura 1.2: Ocupación de los graduados en Ciencias Ambientales en el año 1999. Universidad de Stirling. Fuente: <http://www.es.stir.ac.uk>

D. OTROS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE

El Reino Unido es uno de los países que ofrece más variedad de estudios superiores relacionados con temas ambientales. A continuación se comentan algunas de estas iniciativas.

La **Universidad de East Anglia** tiene una variada oferta de postgrados. Esta universidad aportó el dato de que el 25 % de los que han estudiado el Bachelor en Ciencias Ambientales han seguido estudiando uno de los cinco máster que se ofrecen en relación con los estudios medioambientales:

- *MSc in Environmental Sciences*
- *MSc in Environmental Impact Assessment, Auditing and Management Systems*
- *MSc in Climate Change*
- *MSc in Applied Ecology and Conservation*
- *MSc Atmospheric Sciences*

En un estudio estadístico en sobre la inserción laboral de los estudiantes que finalizaron los estudios maestría en el 2002 se obtuvieron los siguientes resultados (Figura 1.3):

- El 41% de los egresados encontró trabajo en Gran Bretaña.
- El 13% continuó estudios.
- El 11% encontró trabajo en el extranjero.
- El 29% de los egresados no contestaron a la encuesta.

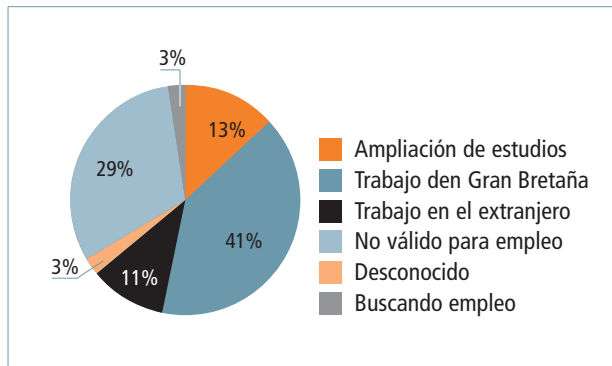


Figura 1.3. Inserción laboral de los estudiantes de máster. Universidad de East Anglia.

Fuente: www.uea.ac.uk

El Imperial College of London **ofrece las siguientes maestrías:**

- MSc en Gestión de residuos
- MSc en Ingeniería Civil y Ambiental

La **Universidad de Portsmouth** otorga el título de *Bachelor with Honours* en los siguientes estudios:

- Biología Ambiental
- Biotecnología Ambiental
- Peligros Ambientales
- Diseño sostenible y gestión ambiental

Biología Ambiental (BSc [Hons])

Primer año: Asignaturas comunes al *Bachelor* en Biología. Las principales son Biodiversidad, Química biológica, Introducción a la ecología, Estructura y al metabolismo de la célula, Genes de las moléculas y Herencia.

Segundo y tercer año: Especialización mediante la elección de asignaturas que abarcan temas más específicos. Los principales temas que se estudian son: Microbiología ambiental, Mamíferos, Ecosistemas marinos y costeros, Botánica, Biología de poblaciones, Ecología terrestre y aplicada. Estos dos últimos años también comprenden la realización de un trabajo de campo y laboratorio.

Biología Ambiental (BSc [Hons])

El propio plan de estudios define Biología Ambiental como “el desarrollo, el uso y la regulación de los sistemas biológicos para la remediación de los ecosistemas contaminados (tierra, aire, agua), y para los procesos favorables al medio ambiente”. Se define como “la tecnología de la fabricación ecológica y el desarrollo sostenible”. La estructura del curso combina tecnología ambiental con biología. El primer año proporciona conocimientos en: Hidrología ambiental de los mecanismos de la contaminación, Microbiología, Química ambiental del control del medio ambiente y del muestreo. El segundo año presenta asignaturas como Energía de la tecnología limpia del tratamiento de aguas residuales y Derecho ambiental. El tercer año ofrece a estudiantes la ocasión de especializarse en un aspecto particular con la opción de elegir proyectos en grupo y trabajo individual. La gama de opciones incluye: Estadística y pronósticos ambientales, Hidráulica de la ingeniería ambiental, Gravamen de la revisión y de riesgo y Biorremediación en biología industrial.

Riesgos Ambientales (BSc [Hons])

Son objeto de estos estudios los riesgos geológicos y marinos, el riesgo ambiental, la mitigación del peligro y la remediación. A lo largo de los tres años se imparten asignaturas como Sismología y Vulcanología, Gestión de desastres ambientales, Cambio climático global, Oceanografía, Dinámica de ecosistemas marinos, Modelos ambientales y Radiación ambiental, entre otras materias relacionadas.

Diseño Sostenible y Gestión Ambiental (BSc [Hons])

El plan de estudios considera principalmente la gestión de recursos naturales, las políticas ambientales y el derecho ambiental. Intenta compaginar estudios legales, científicos y técnicos basándose fundamentalmente en los problemas de los recursos ambientales y su gestión en Gran Bretaña y Europa.

En la **Universidad de Glasgow** puede obtenerse el Bachelor with Honours en Biogeoquímica Ambiental. Tras los dos primeros años de Ciencias de la Tierra puede accederse Biogeoquímica Ambiental, que tiene 2 años de duración.

En otra universidad de esa misma ciudad, **Glasgow Caledonian University**, que posee la “Escuela del Ambiente Construido y Natural” ofrece los siguientes títulos:

- Construcción Ambiental Bsc (Hons)
- MSc Energía y Gestión Ambiental
- MSc Gestión de Residuos

La Universidad de Leeds ha creado un centro específico (*The School of the Environment*), en el que además del Grado en Ciencias Ambientales, se ofrece una amplia gama de estudios en el campo del medio ambiente, de primer y segundo ciclo, así como de doctorado, tanto en el ámbito de las ciencias experimentales como en el de las ciencias sociales.

Bachelor in Arts:

- BA Sostenibilidad Ambiental
- BA Negocios y medio ambiente
- BA Comunicación Ambiental
- BA Medio Ambiente y planificación del transporte
- BA Gestión ambiental

Bachelor in Sciences:

- BSc Ciencias Ambientales
- BSc Ciencias del sistema terrestre
- BSc Biogeociencia Ambiental
- BSc Química Ambiental
- BSc Meteorología y ciencias atmosféricas
- BSc Contaminación ambiental
- BSc Sostenibilidad ambiental
- BSc Conservación Ambiental

Master in Arts:

- MA Economía Ecológica
- MA Medio Ambiente y Negocios
- MA Consultoría Ambiental
- MA Empresa e innovación ambiental

Master in Sciences:

- MSc Control de la contaminación ambiental
- MSc/MA Sistemas de Información Geográfica
- MSc Planificación del transporte
- MSc Construcción ambiental
- MSc (Eng) Ingeniería Ambiental y gestión de proyectos
- MSc (Eng) Gestión de residuos
- MSc Recursos minerales
- MSc Exploración y geofísica ambiental
- MSc en Geoquímica Ambiental

Otros ejemplos de Universidades que ofertan estudios relacionados con el medio ambiente son:

The Queen's University of Belfast:

- BSc Biología Ambiental
- BSc Planificación Ambiental

Universidad de Aberdeen:

- BSc Campo y Gestión Ambiental
- BSc Ciencias Ambientales Tropicales
- BSc Gestión de la Vida Salvaje
- MSc Teledetección Ambiental
- MSc Química Ambiental
- MSc Microbiología Ambiental

Universidad de Manchester:

- BSc Gestión Ambiental
- BSc Geología Ambiental y de los Recursos

Instituto de Ciencia y Tecnología de Manchester

- MSc Tecnología Ambiental
- MSc Gestión y Seguridad Ambiental

Universidad de New Castle:

- Msc Tecnología Limpia
- Msc Biogeoquímica Ambiental
- BSc (Hons) Biología Ambiental

Universidad de Surrey:

- MSc Estrategia Ambiental
- MSc Ingeniería del Agua y del Medioambiente

Universidad de Nottingham

- MEng Ingeniería Química, Ambiental y Minera

Universidad de Stirling

- MSc/Diploma en Gestión Ambiental
- MSc/Diploma en Desarrollo Sostenible;

Universidad de Birmingham

- MSc Ingeniería del Agua y del Medioambiente
- MSc en Gestión y Control de la Calidad Atmosférica

FRANCIA

A. ESTRUCTURA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

La educación superior en Francia se imparte en Universidades y en una serie de Institutos y Colegios, a saber: *Instituts Universitaires Technologiques* (IUTs), *Instituts Universitaires Professionelles* (IUPs) e *Instituts Universitaires de formation des Maîtres* (IUFMs). Existen dos tipos generales de estudios, que en virtud de su duración se pueden denominar largos y cortos:

Los primeros están estructurados en **cinco etapas sucesivas** de estudio que se corresponden con los siguientes grados nacionales:

– El **DIPLÔME D'ÉTUDES UNIVERSITAIRES GÉNÉRALES (DEUG)** es el título básico que abre la puerta de estudios más específicos. Supone una duración de dos años de y están diseñados para permitir el aprendizaje de los contenidos básicos de los diferentes dominios del conocimiento, como son: el derecho, las letras y lenguas, las artes, la economía y la gestión, las ciencias y tecnologías y las ciencias humanas, por citar algunos de ellos.

- La **LICENCE** consta de un año de duración suplementario al DEUG. Existen "**Licences**" de *carácter profesionalizante*, orientadas a la formación para el empleo en dominios más o menos especializados y "**Licences**" de *carácter generalista*, de más reciente creación y orientadas a la continuación de la formación en el nivel inmediatamente superior.
- La **MAÎTRISSE** supone un año de duración suplementario a la *Licence*.
- Tras el título de *Maîtrisse* se accede al nivel superior, sustanciado en dos tipos de título de duración anual, a saber: el **DIPLÔME D'ÉTUDES SUPÉRIEURES SPÉCIALISÉES (DESS)**, que se orienta hacia la actividad profesional –siendo obligado culminar el mismo con un período de aprendizaje en una empresa–; y el **DIPLÔME D'ÉTUDES APPROFONDIES (DEA)**, que, por facultar para acceder a los estudios de Doctorado, su núcleo vertebrador es la realización de un trabajo de investigación sobre un tema original.
- El **DOCTORAT** se orienta a la elaboración y redacción de Tesis Doctoral, empleando para ello un período de tres a cuatro años. Como ya se ha dicho, para poder acceder a un programa de doctorado suele ser exigencia previa haber obtenido el DEA, si bien, previo permiso, también puede accederse con un DESS. El nivel de doctorado es necesario para el acceso a la condición de profesor universitario.

En el caso de los estudios de **ingeniería** el acceso es a través del **DEUG**, y tras tres años de estudios se obtiene el **Diplôme d'Ingenieur**, es decir, el total de años para conseguir el Diploma de ingeniero serían 5 años.

Los **cursos cortos** constan de dos años para el primer ciclo y un año para el segundo, estando orientados hacia los sectores industrial, terciario y paramédico. La titulación obtenida es el **Diplôme Universitaire Technologique (DUT)**. Este ciclo formativo supone dos años de estudios en los referidos *Instituts Universitaires Technologiques* (IUTs), pudiéndose prolongar un año más para conseguir una cierta especialización.

La enseñanza superior francesa se está adecuando progresivamente al esquema del Espacio Europeo de Educación Superior, siguiendo las directrices de la Declaración de Bolonia.

La organización de los estudios va modificándose hacia los tres conocidos niveles europeos, con el consabido creditaje ECTS de 180 para la Licence, 120 más para el nivel de postgrado predoctoral y 240 (mínimo) más para el Doctorado. Ciertas universidades ya proponen algunos de sus títulos organizados según este esquema europeo, como son las de Lille 2, Artois y Valenciennes, entre otras.

B. LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES EN FRANCIA

Los estudios de Ciencias Ambientales (**Sciences de l'environnement**) son de **postgrado**. Para acceder a ellos hay que realizar el recorrido formativo que lleva a la obtención la Licence en alguna de las áreas disciplinares, tales como "Ciencias de la Tierra", "Ciencias Naturales", "Biología de las Poblaciones y los Ecosistemas", "Biología de los Organismos", "Biología General", "Física", "Química" o "Físico-Química". Así pues, la formación como profesional del medio ambiente se desarrolla en uno o dos años posteriores al Grado.

Algunas universidades francesas en las que se puede realizar la *Maîtrise* en **Ciencias Ambientales (Maîtrise des Sciences et de l'environnement)** son las siguientes:

- Universidad de Angers
- Universidad de Orleáns
- Universidad de Borgoña
- Universidad de Montpellier II
- Universidad de Cergy-Pontise
- Universidad de la Bretaña Occidental
- Universidad de Tours
- Universidad de Marsella
- Universidad de Claude Bernard Lyon 1
- Universidad de Joseph Fourier
- Centro de Oceanografía de Marsella
- Universidad de Perpiñán
- Universidad de Saboya
- Universidad Luis Pasteur
- Universidad de Paul Sabater

En el Anexo 1.II se presentan con más detalle varios de tales planes de estudio.

C. OTROS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Por otro lado, existen en Francia los estudios de Ingeniería Ambiental (*Ingénierie de l'Environnement*), con una duración de tres años, obteniéndose el aludido *Diplôme d'Ingenieur*. Para acceder a los mismos, los alumnos deben obtener previamente un DEUG .

Como es sabido, en este país las ingenierías se estudian en las Grandes Ecoles, presentando sus planes de estudios un marcado contenido técnico. En la mayoría de los casos los primeros años son comunes con todas las ingenierías impartidas en dichos centros, especializándose en los últimos años de estudio. Sin embargo, hay otros centros (Universidades) que imparten estudios de ingeniería, con la diferencia de que tienen un carácter menos técnico y con mayor presencia de las Ciencias Naturales y Sociales en sus planes de estudio.

Algunas universidades en las que se puede estudiar Ingeniería Ambiental son las siguientes:

- Universidad de Provence (Marsella)
- Universidad de Orleans: en ella existe un curso de un año de duración que pretende completar la formación de ingenieros y universitarios científicos. El título otorgado depende de los estudios previos del estudiante; si éstos son de ingeniería se entregará el Diploma de Ingeniero Ambiental, pero si los estudios previos fueron una Maîtrise, el título será un DESS en Medio Ambiente.
- Gran Escuela de Ingenieros de Lyon
- Escuela Superior de Ingenieros de Chambéry

Otros estudios universitarios se describen a continuación:

El Instituto Galileo de París ofrece un DESS en "Procesos para la Calidad del Medioambiente". El acceso a estos estudios se realiza habiendo obtenido la Maîtrise en Ingeniería de Procesos, Ciencias Químicas o Ciencias Físicas. Se trata de un curso especializado de un año de duración, que culmina con la realización de un proyecto y con unas prácticas de cuatro a cinco meses de duración en una empresa u organismo público. En este mismo centro también existe el título de DEES en "Consejero de Autoridades Locales en lo que concierne a política del desarrollo y política del medio ambiente".

ALEMANIA

A. Estructura de la educación superior

La educación superior alemana se imparte en Universitäten (universidades), y en otras instituciones de educación superior que, en función de los estudios que imparten, pueden ser: Kunsthochschulen

(colegios de arte), *Musikhochschulen* (colegios de música) y *Fachhochschulen* (colegios de ciencias aplicadas), *Technische Universität/ Technische Hochschule* (Universidades técnicas) y *Pädagogische Hochschule* (colegios para formación de futuros profesores)

Las Universidades de Ciencias Aplicadas (*Fachhochschulen*) fueron creadas en 1970 y se caracterizan por la enseñanza práctica, ya que los alumnos tienen generalmente un semestre entero dedicado a prácticas. Los profesores de las universidades suelen tener, además de su formación académica, experiencia profesional adquirida fuera del campo de la educación superior. Las funciones de las Universidades de Ciencias Aplicadas son proveer de orientación y aplicación a la enseñanza y la investigación en las ciencias aplicadas.

La estructura de la educación superior alemana se encuentra, ahora mismo, en una situación de coexistencia entre los títulos tradicionales y los nuevos títulos adecuados a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia. Los niveles de los estudios universitarios que tradicionalmente han existido son:

- **GRUNDSTUDIUM.** Son estudios básicos de cuatro semestres de duración los cuales culminan con un examen intermedio que de aprobarse da derechos a continuar al siguiente nivel.
- **HAUPTSTUDIUM.** Normalmente, transcurre en un período de dos a cuatro semestres académicos, tras cuya superación se obtiene el título universitario de **DIPLOM**.
- **PROMOTION.** Se realiza con una Tesis Doctoral, que se debe basar en la investigación independiente, y exámenes orales llamados **Rigorosum**. Los exámenes orales se pueden sustituir por una defensa de la Tesis por el estudiante. La Tesis Doctoral no necesita ser escrita dentro de ninguna longitud de tiempo prescrita. El doctorado da derecho al graduado a llevar el título de **Doktor**.
- **HABILITATION:** Es una cualificación post-doctoral la cual prueba la habilidad para enseñar e investigar en una determinada materia académica. Es concedida por los departamentos de las universidades e instituciones de educación superior equivalentes.

Además de estos estudios universitarios existen otros **estudios superiores de tipo vocacional o técnico**, los cuales alternan períodos de estudio con períodos de prácticas laborales, a lo largo de un mínimo de seis semestres (en la práctica suele ser alguno más). Los títulos de Diploma otorgados al concluirlos tienen una nomenclatura específica: El campo de estudio viene incluido en el nombre del grado, por ejemplo, *Diplom-Ingenieur (FH)* (*Fachhochschule*) quiere decir Diploma en la Ingeniería concedida por una Universidad de Ciencias Aplicadas o *Fachhochschule*, y abreviado sería *Dipl.-Ing (FH)*. *Berufsakademien*, son centros para la formación en estudios profesionales cuyos diplomas expedidos llevan las iniciales BA, por ejemplo, *Diplom- Ingenieur (BA)*.

Desde 1998, la estructura descrita ha convivido en las universidades con dos nuevos títulos (*Bachelor* y *Magíster*), debido a la adecuación de la estructura educativa a los preceptos contenidos en la Declaración de Bolonia:

- **BACHELOR**, el cual requiere un mínimo de tres años y un máximo de cuatro y, cuya superación, conlleva a la consecución de un título universitario válido para el mercado laboral. Es equivalente al Grado de la Declaración de Bolonia.
- **MAGÍSTER**, tras el cual se puede continuar con los estudios de doctorado.

El período estándar total para finalizar el primer y segundo ciclo no debe exceder de cinco años (diez semestres). Ese período estándar de estudio (*Regelstudienzeit*) está fijado en la *Prüfungsordnung* ("regulaciones de la examinación") para cada curso de estudios. Dichas "regulaciones" indican el tiempo dentro del cual un curso de estudios, incluyendo los exámenes previstos, puede ser terminado.

Las instituciones de educación superior deben añadir un suplemento del diploma en el certificado que describe el curso del estudio, lo que constituye un elemento de gran similitud con el Suplemento Europeo al Título que se implantará con el Espacio Europeo de Educación Superior.

B. LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES EN ALEMANIA

En Alemania los estudios universitarios de Ciencias Ambientales (*Umweltwissenschaften*) se realizan en un período de entre seis y ocho semestres. A parte de los créditos correspondientes a las asignaturas, generalmente, los estudiantes necesitan un semestre adicional para el examen final, necesario para obtener el título de "*Diplom*", equivalente a la Licenciatura española.

Hay que destacar el importante peso que tienen disciplinas como derecho, economía y ciencias sociales, las que ocupan alrededor del 50% de la carga lectiva. Se imparten asignaturas obligatorias como "Administración de negocios", "Introducción a la Administración Pública", "Comunicación Ambiental", "Política Ambiental" y "Ética Ambiental".

Además, los estudiantes tienen que realizar una fase práctica que se lleva a cabo en instituciones acreditadas por la Universidad. Las prácticas incluyen preparación académica y la redacción de un informe sobre la experiencia al finalizar dichas prácticas.

Las principales universidades en las que se puede obtener el título de "*Diplom*" en Ciencias Ambientales son:

- [Universidad de Bielefeld](#)
- [Universidad de Koblenz-Landau](#)
- [Universidad de Vechta](#)
- [Universidad de Oldenburg: Ciencias Ambientales Marinas](#)
- [Universidad de Postdam](#)
- [Universidad de Trier: Ciencias Ambientales Aplicadas](#)
- [Universidad de Greifswald](#)
- [Universidad de Luneburg](#)

La [Universidad de Luneburg](#) cuenta con Facultad de Ciencias Ambientales. Su plan de estudios es de cuatro años, divididos en dos ciclos:

- El *Grundstudium* incluye primer y segundo año (cuatro semestres). Es el período de estudios básicos. Acaba con el examen preliminar de “*Diplom*”. En este ciclo se imparten los fundamentos de Ciencias Naturales, Derecho, Economía y Ciencias Sociales. Los estudiantes tienen que realizar un experiencia profesional de 6 semanas.
- El *Hauptstudium* compone el tercer y cuarto año (cuatro semestres). Son estudios más especializados que el *Grundstudium* y tras un examen final se obtiene el título de “*Diplom*”. Su contenido lectivo incluye módulos obligatorios y optativos. Los obligatorios profundizan en las disciplinas de Ciencias Naturales, Derecho, Gestión Económica, Educación Ambiental y Ciencias Sociales. La experiencia profesional en este ciclo es de 3 meses.

Como ya se comentó, además del título de *Diplom*, también existe el título universitario de Grado *Bachelor*, adecuado a la nueva estructura para el Espacio europeo de Educación Superior. La **Universidad de la ciudad de Brandenburg (University of Technology Cottbus)** ofrece un título *Bachelor* en relación con la gestión del medio ambiente y los recursos naturales, el cual está enmarcado en la disciplina de Ingeniería Ambiental.

El sistema de créditos en la universidad de Brandenburg, todavía no está adaptado al sistema ECTS, pero en este plan de estudios en concreto existe un sistema de traducción propio, ya que está preparado para estudiantes extranjeros. Se emplea el crédito HpW. Cada 2 créditos HpW corresponden aproximadamente a 3 ECTS. En total el título se compone de 180 ECTS.

El programa está estructurado en tres años (seis semestres). Cada semestre consta de 20 hpw que corresponden a 30 ECTS (120 hpw en el total del programa que corresponden a **180 ECTS**). Está organizado en módulos los cuales están concebidos como entidades interdisciplinares. Cada módulo está compuesto tanto de asignaturas obligatorias como optativas. Las asignaturas obligatorias son ofrecidas cada año y forman el 60 % de los créditos necesarios totales, el resto pueden ser elegidos libremente entre las ofertas de los módulos.

Los **estudios básicos de Bachelor** quedan preferiblemente completados en los cuatro primeros semestres, en los que se cursan cuatro módulos. Los objetivos de los estudios básicos son dobles: de un lado, los módulos proveerán de un conocimiento básico en los campos de las ciencias naturales, matemáticas, ciencias de la ingeniería y ciencias socio-económicas; de otro, en cada módulo algunas asignaturas están integradas para conectar los aspectos básicos con los aspectos aplicados de los estudios avanzados. Estos aspectos son enseñados en las asignaturas optativas. Los cuatro módulos son:

Módulo 1: Ciencias Naturales

En la parte obligatoria del módulo se imparte una introducción a las Ciencias Naturales como física, química y biología. Las lecciones se enfocan en estos elementos relevantes para ingenieros y gestores del medioambiente. Principios básicos son presentados en forma de lecciones introductorias. Adicionalmente, los estudiantes consiguen experiencia práctica con ejercicios y clases prácticas asociadas a las lecciones respectivas. In la parte optativa, más aspectos básicos y aplicados son presentados con particular énfasis en conocimiento adicional en química del medio ambiente.

Módulo 2: Matemáticas y Ciencias Informáticas

En la parte obligatoria del módulo se imparte una introducción a las matemáticas y ciencias de informática. Con el objetivo de guiar a los estudiantes entre el ancho espectro de acercamientos teóricos disponibles, principios básicos son presentados en forma de lecciones introductorias, y se acompañan con ejercicios para conseguir experiencia práctica. En las asignaturas optativas se integran aspectos de matemáticas, estadísticas e informática para conectar las disciplinas básicas con sus aplicaciones en la gestión ambiental

Módulo 3: Ciencias de la ingeniería

El objetivo de la parte obligatoria del módulo es proveer de una visión introductoria de las ramas de ciencias de la ingeniería que son necesarias para una exitosa participación en estudios avanzados enfocándose hacia sistemas de gestión. De esta forma el estudiante será capaz de continuar con el desarrollo de las ciencias de la ingeniería con especial consideración hacia su futuro trabajo. Los temas están presentados principalmente como lecciones introductorias. Las asignaturas optativas completan las lecciones introductorias. Aquí, el estudiante puede ampliar su visión de la ingeniería del medioambiente.

Módulo 4: Ciencias sociales y económicas

La parte obligatoria del módulo consiste tanto en asignaturas de estudios integrados (gestión intercultural, sociología) como en asignaturas introductorias en el campo del derecho, economía y gestión de empresas. Adicionalmente, se presenta una introducción general del curso de estudio y de su filosofía. La parte optativa comprende tanto asignaturas avanzadas en la rama socio-económica como más seminarios sobre "estudios avanzados".

En los **estudios avanzados de Bachelor** se han de cursar dos módulos elegidos de entre cuatro módulos. Se recomienda hacer un semestre en el extranjero durante esta parte del programa.

Módulo 5: Ecología aplicada

La parte obligatoria del módulo aporta una visión introductoria de los fundamentos de la ecología aplicada. Cubre todos los aspectos teóricos y prácticos tanto de ecología del paisaje como conservación de la biodiversidad. También se trata la aplicación de conceptos ecológicos fundamentales en varias escalas espaciales. En la parte optativa se estudian temas ambientales orientados hacia el conocimiento sobre protección del suelo, agua y aire, explicados en el contexto de la gestión medioambiental. Se instruye también el conocimiento instrumental como la toma de muestras y procesamiento de datos ambientales, y se realizarán excursiones.

Módulo 6: Tecnología del Medio Ambiente

La parte obligatoria del módulo presenta tecnologías fundamentales en la reducción de residuos gaseosos, líquidos y sólidos, en el contexto de extracción, procesamiento, explotación, reprocesamiento, y reciclaje de los materiales. Está basado en procesos de unidades operativas ingenieriles,

usando el principio de profilaxis y protección sostenible del medio ambiente. Debido a la importancia local de concentración urbana e industrial, especial énfasis se dará tanto al tratamiento de aguas residuales como a la protección de la inmisión. En la parte optativa del módulo se pueden estudiar tecnologías especiales con mayor detalle.

Módulo 7: Economía y gestión de recursos de materiales y energía

En este modulo se tratará la gestión de recursos y energía, con especial énfasis en materiales brutos y fuentes de energía renovables. Viabilidad económica, balance de recursos, trascendencia medioambiental, y uso de perspectivas son los principales aspectos. Sobre los recursos fósiles, el énfasis se enfoca en los aspectos de génesis, depósitos, distribución en el mundo, comercio, uso, balances de recursos en el mundo y trascendencia medioambiental. Métodos acerca de la reducción de entrada de materiales brutos serán discutidos. Se tratarán aspectos como tratamiento de basuras, tecnología de reciclaje, gestión de balances de materiales, economía de procesos cíclicos, y producción sostenible.

Módulo 8: Planificación ambiental y aspectos sociales de la gestión ambiental

La parte obligatoria del módulo trata de los movimientos y procesos sociales que influyen en nuestro entorno físico tales como las posibilidades de gestionar este desarrollo hacia una planificación ambiental pública. Se tratan aspectos relacionados con planificación integral, transferencia de tecnología adaptada, innovación social, etc. En la parte optativa se consideran herramientas e instrumentos de planificación medioambiental basados en tecnología SIG. Además, se ofrece un amplio rango de posibilidades de estudios integrados con el objetivo instruir al estudiante en habilidades sociales

En el Anexo 1.II se encuentran los planes de estudio detallados de los estudios descritos en este apartado, tanto de la universidad de Luneburg como de la de Brandeburgo.

Los planes de estudios en Ciencias Ambientales examinados coinciden en la multidisciplinariedad de los estudios, constatándose la impartición de asignaturas relacionadas con la Conservación de la Naturaleza, Biología y Ecología, Derecho y Economía. Llama la atención, sin embargo, la ausencia de asignaturas destinadas a la gestión de residuos, reciclaje, energías sostenibles o diseño de estructuras destinadas a la depuración de desechos, campos reservados a las competencias de los Ingenieros Ambientales, como el ejemplo descrito de la Universidad de Brandenburgo.

C. OTROS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Existe una gran variedad de estudios relacionados con el medio ambiente en Alemania. Del mismo modo que en los países anteriores, existe el título de *Environmental Engineering*, que al igual que Ciencias Ambientales, tiene el grado de *Diplom*, denominándose los estudios "*Diplom-Ingenieur*" (Diploma en Ingeniería). La duración es de cuatro años en los que se incluyen dos períodos de 20 semanas cada uno de formación práctica en una empresa pública o privada. Algunas universidades en las que se pueden cursar estos estudios son:

- Universidad de Hamburg-Harburg: Ingeniería Civil y Ambiental, Ingeniería de la Energía y del Medio Ambiente
- Universidad de München: Ingeniería Civil y Ambiental
- Universidad de Berlin: Ingeniería Ambiental y Energías Renovables, Ingeniería de Procesos Ambientales, Ingeniería Industrial especialidad Ambiental

Otros estudios ambientales de segundo ciclo que tienen la categoría de “Diplom” se describen a continuación:

- Química Ambiental, Universidad de Jena
- Ecología y Protección Ambiental, Universidad de Ciencias Aplicadas de Zittau/Görlitz
- Energía y Gestión Ambiental, Universidades de Flensburg y de Zittau/Görlitz
- Gestión Ambiental y de los Negocios, Universidad de Trier
- Planificación Ambiental, Universidad de Trier
- Gestión Ambiental y de los Recursos (grado de Bachelor), Universidad Cottbus
- Gestión de la Utilización de la Tierra y del Abastecimiento del Agua, Universidad de Cottbus
- Conservación Ambiental, Universidad de Weihenstephan
- Protección Ambiental, Universidad de Bingen
- Técnicas de Protección Ambiental, Universidad de Berlin, Universidad de Lippe-Höxter (grado de Bachelor)
- Tecnología de la Protección del Medio Ambiente: Universidad de Stuttgart, Universidad de Hannover
- Estudios Europeos en Ingeniería Ambiental y eliminación de desechos, Universidad de Gelsenkirchen
- Agricultura ecológica, Universidad de Kassel
- Silvicultura y Madera Ecológica, Universidad de Göttingen
- Agricultura y Protección Ambiental, Universidad de Rostock
- Ecología del Paisaje, Universidades de Münster y Oldeburg
- Ecología del Paisaje y Conservación de la Naturaleza, Universidad de Greifswald
- Uso del Paisaje y Conservación de la Naturaleza, Universidad de Eberswalde
- Conservación de la Naturaleza, Universidad de Anhalt
- Uso y Gestión de desechos, Universidad de Nürtingen
- Disposición de Residuos, Universidad de Aachen
- Gestión de Residuos, Universidad de Magdeburg-Stendal
- Gestión de Residuos y Contaminación, Universidad de Dresden (grado de *Bachelor* y *Diplom*)

En la **Universidad de Stuttgart** existe la carrera de **Técnica Medioambiental** que combina áreas de estudios de Ingeniería con Derecho medioambiental y Economía medioambiental. Proporciona tanto conocimientos científicos como posibilidades técnicas de protección teniendo en cuenta las condiciones políticas, económicas, jurídicas y sociales y sus consecuencias.

En Alemania, al igual que en Francia, existe la profesión de **Consultor Ambiental**, a la que pueden acceder graduados universitarios en Ciencias Ambientales o Ingeniería Ambiental. Hay una organi-

zación que engloba a las empresas de consultoría ambiental que llevan operando en Alemania desde 1989, cuyo nombre es la Asociación Federal para la Consultoría Ambiental (*Bundesverband für Umweltberatung e.V.*). Esta organización ofrece un certificado para que sus miembros puedan ejercer la Consultoría Ambiental, los que tienen que cumplir tres de los cuatro requisitos que se exponen a continuación:

1. Estar graduado por una Universidad o Colegio Técnico en estudios específicos de medio ambiente.
2. Poseer formación adicional en Consultoría Ambiental de al menos 500 horas, por ejemplo en los Institutos de Eco-Consejeros de Estrasburgo y Bélgica.
3. Haber llevado acabo proyecto de Consultoría Ambiental.
4. Poseer experiencia profesional de al menos un año.

El certificado se renueva cada año, y todos los Consultores Ambientales deben de ser titulados universitarios.

PORTUGAL

A. ESTRUCTURA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Se accede a la universidad tras superar la educación secundaria y los estudios universitarios se realizan en Facultades, Institutos, Escuelas, Departamentos o centros con otra denominación apropiada de acuerdo a sus estatutos. Los niveles universitarios se describen a continuación:

- La **LICENCIATURA** es el grado que otorga una sólida formación científica, técnica o cultural, que permite una profundización de conocimientos, especializando al estudiante en una determinada área del saber con salidas profesionales; los cursos tienen una duración de cuatro años.
- El **MESTRE** supone un nivel profundizado de conocimientos en un área científica que capacita para la investigación; cuatro semestres (dos años) de duración.
- El título de **DOCTOR** se alcanza tras la realización de una investigación original en una determinada rama del saber y tras la redacción y defensa pública de la misma.

Se puede acceder desde el grado de Licenciado directamente al Doctorado, sin necesidad de realizar un postgrado, únicamente en el caso de haber obtenido una calificación de 16 en el expediente académico (la escala calificativa portuguesa tiene un rango de 0 a 20), en caso contrario hay que realizar previamente una programa predoctoral de postgrado.

B. LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES EN PORTUGAL

En este país no existe el título de Ciencias Ambientales. Para realizar estudios relacionados con el medio ambiente se puede estudiar Ingeniería Ambiental o maestrías de especialización en una determinada temática ambiental.

Universidades portuguesas en las que se pueden cursar estos estudios son las siguientes:

- **Universidad Nova de Lisboa** imparte los estudios de Ingeniería Ambiental, pero en este caso con dos ramas a elegir la medioambiental o la sanitaria.
- **Universidad de Aveiro:** El plan de estudios en esta Universidad dedica los tres primeros años a impartir las bases de la Ingeniería Ambiental, mientras que los dos últimos años se centran en cuatro áreas:
 - Calidad del agua
 - Calidad del aire
 - Residuos sólidos
 - Gestión Ambiental
- **Instituto Superior Técnico:** Comenzó a impartir la Licenciatura en Ingeniería Ambiental durante el curso 1993/4, graduándose las primeras promociones en el curso 1997/8. Este Instituto forma a Ingenieros preparados para la resolución de problemas ambientales y la gestión de recursos naturales. Según este Instituto, el mercado de trabajo de los Ingenieros Ambientales es muy variado, destacando los ámbitos siguientes:
 - Administración central/regional/local
 - Organismos estatales y privados
 - Gabinetes de consultoría
 - Laboratorios e instituciones de investigación y monitorización
- **Universidad del Algarve:** Se pueden realizar los estudios de Ingeniería Ambiental en la Facultad de Ciencias del Mar y del Medio Ambiente.
- En la **Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)** puede estudiarse la Licenciatura em *Engenharia Ambiental e dos Recursos Naturais*. Este centro se encuentra en la ciudad de Vila Real y acoge a mas de 7000 estudiantes.

En la **UTAD** los estudios de Ingeniería Ambiental se desarrollan en cinco años, divididos en 10 semestres. Cada semestre consta de seis asignaturas, cuya carga lectiva se mide en horas presenciales a la semana. Una semana, se corresponde con unas 24-27,5 horas presenciales. Para el uso de los créditos ECTS en intercambios, la correspondencia entre la medida portuguesa de trabajo (las horas de una asignatura) y un crédito ECTS es prácticamente de 1 a 1 en todos los casos. Es decir, una signatura de seis horas presenciales semanales pasa a significar, aproximadamente, seis créditos ECTS. (ver Tabla 1.2)

En el Anexo 1.II puede encontrarse el plan de estudios detallado de este Grado.

El Grado de Ingeniería Ambiental y de los Recursos Naturales abarca muy diversos campos que se solapan con los estudios de Ciencias Ambientales de otros países europeos, como se ha puesto de manifiesto anteriormente. Los Ingenieros Ambientales, al igual que los Licenciados en Ciencias Ambientales, están capacitados para diseñar un aprovechamiento racional de los recursos naturales (minerales, hídricos y energéticos) y a lo largo de la carrera estudian aspectos relacionados con el saneamiento básico, perímetros de protección, áreas protegidas, estudios geotécnicos para la implantación de industrias, tratamiento de residuos industriales contaminantes, realización de estudios de impacto ambiental y temas ecológicos y paisajísticos.

C. OTROS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE

La **Universidad Nova de Lisboa** ofrece los siguientes estudios de postgrado (de 200-300 horas) relacionados con el medio ambiente:

- Postgrado en Política y Educación Ambiental
- Postgrado en Gestión y Política Ambiental
- Postgrado en Ordenación del Territorio y Planeamiento Ambiental.

La **Universidad de Aveiro** ofrece un Máster en Contaminación Atmosférica, accesible solo para titulados en Ingeniería de cualquier disciplina.

ITALIA

A. ESTRUCTURA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

En 1999 se aprobó una Ley -DM nº 509/99 (G.U. 24/01/2000)- que incorporó, en general, todas las incorporaciones de la Declaración de Bolonia. Así, se redefinió el concepto de crédito, pasando a significar cada crédito un volumen de trabajo por parte del estudiante de 25 horas, y se ajustó la estructura de la educación superior en los dos ciclos previstos por la Declaración:

- **LAUREA**, de 180 créditos ECTS (tres años). Su objetivo es asegurar al estudiante un adecuado conocimiento de métodos y contenidos científicos generales y la adquisición de competencias profesionales específicas
- **LAUREA SPECIALISTICA**, de 300 créditos (por acumulación de 120 créditos con los 180 de la Laurea), que pretende formar al estudiante en un nivel avanzado para el ejercicio de actividades de elevada cualificación en campos específicos.
- Tras el título de Laurea Specialistica pueden continuarse los estudios, bien cursando un **MASTER DI SECONDO NIVELLO**, de un año de duración; o bien, un DOCTORADO, de tres años de duración.

B. LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES EN ITALIA

Los estudios de grado de Ciencias Ambientales en Italia reciben el nombre de “Corso di Laurea in Scienze Ambientali”, el cual se estructura en tres años. Algunas de las universidades en las que puede realizarse el grado son:

- Università degli Studi di Bari
- Università degli Studi del Sannio
- Università degli Studi di Bologna
- Università degli Studi di Genova
- Seconda Università degli Studi di Napoli
- Università degli Studi di Palermo
- Università degli Studi di Roma “La Sapienza”
- Università degli Studi di Siena
- Università degli Studi di Trieste
- Università degli Studi di Urbino
- Università degli Studi dell’Insubria
- Università degli Studi “Ca’Foscari” di Venecia
- Università degli Studi di Parma

Además el grado en Ciencias Ambientales existen a otros títulos de temática ambiental, como son:

- *Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Ambientali per il Territorio e il Sistema Produttivo*
- *Corso di Laurea Specialistica in Scienze e Tecnologie per l’Ambiente e le Risorse*
- *Corso di Laurea in Scienze Ambientali con Indirizzo Terrestre*
- *Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Gestione del Territorio*
- *Corso di Laurea in Scienze dei Beni Culturali ed Ambientali*
- *Corso di Laurea in Scienze dell’ Ambiente e della Natura*
- *Corso di Laurea in Scienze Ecologiche ed Educazione Ambientale*
- *Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura*
- *Corso di Laurea in Evaluatione e Controllo Ambientale*
- *Corso di laurea in Economia del Sistema Agroalimentare e dell’ambiente*
- *Corso di laurea in Economia del Turismo e dell’ambiente*
- *Corso di laurea in Biologia Ambientale*
- *Corso di laurea in Ingegneria Civile per l’ambiente e il Territorio*
- *Corso di laurea in Ingegneria Civile per la Gestione delle Acque*
- *Corso di laurea in Ingegneria Civile per lo Sviluppo Sostenibile*
- *Corso di Laurea in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio*

La Universidad **Politécnico di Milano**, en Milán, es un centro politécnico con diversidad de carreras universitarias del cuerpo de las ingenierías y la arquitecturas, entre las que se encuentra la última de las titulaciones mencionadas anteriormente (*Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio*). El título se estructura en tres años durante los cuales se pretende una preparación interdisciplinar orientada tanto al análisis y control de fenómenos ambientales y territoriales, como a la proyección de las intervenciones técnicas necesarias a promover, en un marco de desarrollo sostenible, la inte-

racción del hombre con el ambiente. Durante los dos primeros años, los estudiantes son preparados para afrontar los problemas de análisis de los procesos ambientales y territoriales en las diversas escalas espaciales y temporales; en el tercer año del título, se afronta la solución de los problemas específicos profesionales, utilizando las técnicas de intervención y de gestión más precisas, propias de los diversos sectores. Cada año consta de 60 créditos.

La titulación de *Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio* se imparte en tres centros, cada uno de los cuales con una o varias ramas de especialización tanto en el título de grado como en el postgrado. En las diversas sedes los estudios están dirigidos hacia una ambientes técnicos específicos:

1. Sede de Milan-Leonardo, articulado en cuatro orientaciones:

- Defensa del Suelo y Prevención de Riesgos Naturales, dirigido a la protección del territorio de riesgo hidrogeológico y sísmico.
- Monitorio Ambiental, dirigido a la proyección de sensores y sistemas de sondeo, control y gestión de los recursos de la atmósfera, de la superficie terrestre y del subsuelo.
- Planificación y Gestión, orientado a la planificación territorial, a la gestión de recursos naturales y a la proyección de sistemas informativos ambientales y territoriales.
- Tecnología de Saneamiento, enfocado a las intervenciones ingenieriles contra la contaminación de las aguas, del aire y del suelo.

2. Sede de cómo. Pretende recoger los aspectos generales de la Ingeniería Civil y Ambiental y se caracteriza por una acentuación del instrumento informático, en la convicción de que el técnico ambiental deber usar gran cantidad de datos mesurables, normalmente de distribución geográfica, por lo cual es necesario un conocimiento de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Existen dos orientaciones.

- Aplicación Ambiental, dirigido a los aspectos del control y de la descripción del ambiente, donde se profundiza en problemas de contaminación y del monitoreo del territorio.
- Aplicación Territorial, dirigido al control de los aspectos urbanísticos y territoriales, donde se profundiza en la temática de tipo urbanístico y cartográfico.

3. Sede de Cremona, solo cuenta con una orientación:

- Sistemas Ambientales, enfocado al monitoreo ambiental, a la evaluación de impacto ambiental de ocupación e intervención antrópica sobre el territorio.

En el Anexo 1.II se presenta una tabla con las asignaturas de cada uno de los tres años, sus créditos correspondientes y la sede donde se imparte.

En los **dos años sucesivos**, puede realizarse un curso de *“Laurea Specialistica”*. Durante la *“Laurea Specialistica”* los estudiantes adquieren una formación cultural más profunda en la metodología avanzada.

1. En la sede de Milan-Leonardo, vienen desarrollándose y aplicándose en temas específicos del marco de las cuatro orientaciones coherentes con los perfiles profesionales de la Laurea (Defensa del Suelo y Prevención de Riesgos Naturales, Monitoreo Ambiental, Planificación y Gestión, y Tecnología de Saneamiento) y de la orientación general de **Ciencia Ambiental Aplicada**.
2. En la sede de Como está en activo la orientación Geomática, en la que la medida y la gestión de datos y modelos son aplicados a los diversos problemas de riesgos naturales y de la planificación territorial.

La oferta didáctica de la de Ingegneria per *l'Ambiente e il Territorio* se completa con cuatro cursos de **doctorado de investigación**, a saber:

- Geodesia y Geomática.
- Ingeniería Hidráulica.
- Ingeniería Sanitaria-ambiental.
- Ingeniería Sísmica, Geotécnica y de la Interacción Ambiente-Estructura.

HOLANDA

A. ESTRUCTURA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La educación superior en Holanda se divide fundamentalmente en dos tipos de programas, dependiendo de la institución en que se cursen: educación orientada a la investigación (*wetenschappelijk onderwijs*, WO), tradicionalmente ofrecida por universidades de investigación, y la educación superior profesional (*hoger beroepsonderwijs*, HBO), tradicionalmente por universidades de educación profesional.

Tal sistema de educación superior está basado en un sistema de tres ciclos: *bachelor*, *master* y *Phd*. Hasta el año 2002, los dos primeros ciclos estaban combinados en un solo ciclo.

- Un programa WO *BACHELOR* requiere completar 180 ECTS (tres años), tras los cuales se consigue un BSc en arte o un BSc en ciencias.
- Un programa HBO *BACHELOR* consta de 240 créditos ECTS (cuatro años) y su superación otorga un diploma Bachelor que indica el campo de estudio, por ejemplo, Bachelor en Ciencias Ambientales.
- Desde ambos títulos de Bachelor se puede acceder a un WO *MASTER* o a un HBO *MASTER*, respectivamente. Los master varían entre 60 y 180 créditos ECTS, dependiendo de la disciplina.

- El DOCTORADO (*Phd*) sólo puede realizarse en universidades de investigación, siempre tras haber superado un WO *Bachelor* y un WO *Master*.

Desde el año 2002 el trabajo del alumno ya se mide en ECTS, correspondiendo un crédito a 28 horas de trabajo y 60 créditos un año de estudios a tiempo completo (ver Tabla 1.2)

B. LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES EN HOLANDA

La **Universidad de Wageningen** está en la ciudad holandesa del mismo nombre. Esta universidad está integrada en el *Agricultural Research Department*, el *International Agricultural Centre* y el *International Institute for Land Reclamation and Improvement*, formando Wageningen UR (*Wageningen University and Research Centre*), de manera que existe una fuerte cooperación entre la universidad y los institutos de investigación.

En ella, se imparten un total de 16 titulaciones, todas ellas relacionadas con las ciencias experimentales:

<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>Communication Science</u> ■ <u>Food Quality Management</u> ■ <u>International Development Studies</u> ■ <u>Management of Agro-ecological Knowledge and Social Change</u> ■ <u>Management, Economics and Consumer Studies</u> ■ <u>Agricultural and Bioresource Engineering</u> ■ <u>Bioinformatics</u> ■ <u>Biotechnology</u> ■ <u>Food Safety</u> ■ <u>Food Technology</u> ■ <u>Molecular Sciences</u> ■ <u>Nutrition and Health</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>Organic Agriculture</u> ■ <u>Plant Biotechnology</u> ■ <u>Plant Sciences</u> ■ <u>Earth System Science</u> ■ <u>Environmental Sciences</u> ■ <u>Forest and Nature Conservation</u> ■ <u>Geo-information Science</u> ■ <u>Hydrology and Water Quality</u> ■ <u>International Land and Water Management</u> ■ <u>Landscape Architecture and Planning</u> ■ <u>Leisure, Tourism and Environment</u> ■ <u>Meteorology and Air Quality</u> ■ <u>Soil Science</u> ■ <u>Urban Environmental Management</u>
---	---

El título de **Ciencias Ambientales** (*Environmental Sciences*) pertenece al programa WO, es decir, se compone de tres años de *Bachelor*, que pueden continuarse con dos más de *Master*. La estructura es la misma dictada por el **Acuerdo de Bolonia**, porque se acogieron a él en el año 2002.

El título esta, por tanto, estructurado en cinco años divididos en dos fases, la fase de *Bachelor* y la de *Master*.

La fase de Bachelor está estructurada en tres años (B1, B2 y B3), formados a su vez por cinco periodos: los periodos del primero al cuarto se componen de cuatro semanas y el período cinco, de diez semanas. En cada periodo se imparten asignaturas diferentes y la última semana de cada periodo se dedica a exámenes. Hay tres especialidades posibles:

- A. Política y Gestión Medioambiental
- B. Análisis de Sistemas Ambientales
- C. Tecnología Ambiental

- El primer año (B1), se compone sólo de asignaturas comunes y tiene una carga lectiva de 42 créditos (ECTS 60 créditos).
- En el segundo año (B2) se imparten 40 créditos de asignaturas comunes + 12 créditos de especialidad. Total de 52 créditos (74,4 créditos ECTS).
- En el tercer año (B3) solo se imparten asignaturas de las especialidades hasta un total de 22 créditos (31,5 créditos ECTS).

El plan de estudios, con la especificación de la adecuación de créditos al sistema ECTS y el periodo en que se imparte cada asignatura, está recogido en el Anexo 1.II.

Otras universidades donde también se imparte el título en Ciencias Ambientales (Bachelor in Environmental Science) son:

- Insituto Van Hall
- *Saxion Universities of Professional Education, Deventer, Institute of Spatial Planning and Environmental Science*

C. OTROS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Algunos estudios de Postgrado en Netherlands son:

Van Ámsterdam *Universiteit*:

- MSc en Ecología
- MSc Limnología y Oceanografía

Leiden *University, LUWP*:

- MSc Biodiversidad y Productos Naturales
- MSc Ciencias Ecológicas y Evolución
- MSc Biodiversidad de Flora
- MSc Sostenibilidad y Biodiversidad

University of Twente

- MSc Gestión Energética y Ambiental (MBA)

Eindhoven University of Technology

- MSc Tecnologías de Energía Sostenibles

Vrije Universiteit (Ámsterdam)

- EPCEM (Postgrado Europeo en Gestión Ambiental)

Saxion Universities of Professional Education, Deventer, Institute of Spatial Planning and Environmental Science

- *International Master's Programme*
- MSc Conservación de la Naturaleza y Gestión de la Biodiversidad

International Institute for Geo-information Science and Earth Observation (ITC)

- MSc Gestión de Recursos Naturales (6 temas de especialización)
- MSc Gestión de Recursos Naturales (6 temas de especialización)
- Principios y Aplicaciones de la Teledetección y los SIG

University of Groningen

- MSc Ciencias Ambientales y Energía

Institute of Social Studies (ISS)

- Modelos para el Desarrollo Sostenible (MASD)

Vrije Universiteit (Amsterdam)

- MSc Gestión ambiental y de los Recursos Naturales

Utrecht University

- MSc Desarrollo Sostenible

Esta fase de *Master*, normalmente, está organizada en dos años (M1 y M2), y cada año igualmente en cinco periodos (del primero al cuarto de ocho semanas de duración y el quinto de diez semanas). Cada año tiene una carga lectiva total de 42 créditos (60 créditos ECTS).

2 Years (120 RCTS)	
Academic master cluster	12-15 credits
Prerequisites internship/thesis	max. 24 credits
Optional Courses	variable
Academic Oriented internship	24-30 credits
Thesis	30-39 credits

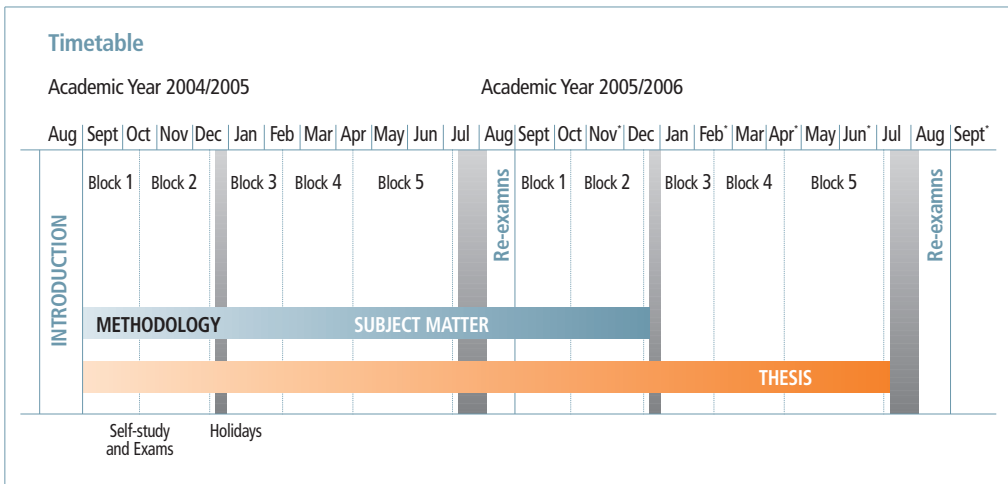


Figura 1.4. Créditos de un programa MSC y Cronograma de los 2 años de estudio de un master. Fuente: www.wau.nl

El *European Postgraduate Course in Environmental Management (EPCEM)*, impartido en la Universidad de Vrije (Ámsterdam), consta de un año de duración a tiempo completo y forma a expertos para la solución de problemas ambientales desde una perspectiva multidisciplinar y una orientación de política y gestión ambiental. Los participantes en dicho curso obtienen el Título de Máster en Política y Gestión Ambiental. EPCEM es el resultado de la colaboración de los siguientes departamentos de Ciencias Ambientales de Universidades alemanas, francesas y húngaras:

- **IVM** (Institute for Environmental Studies), Universidad de Vrije, Amsterdam
- **IVAM** (Environmental Sciences), Universidad de Amsterdam
- **CML** (Centre of Environmental Science), Universidad de Leiden
- **ESA** (Department of Environmental Sciences), Universidad de Wageningen

- **ISIGE**, Programa común entre la Escuela de Minas de Paris, Escuela Nacional de Ponts et Chaussées, Escuela Nacional de Génie Rural et des Eaux et Forêts, France
- **CEMP** (*Centre for Environmental Management & Policy*), Universidad de Debrecen, Hungría.

EPCEM reúne a graduados seleccionados de una variedad de disciplinas como Biología, Ciencias de la Tierra, Ingeniería, Económicas o Derecho. Los participantes son de Europa central, del este y occidental, incluyendo los Países Bajos. Los titulados por el EPCEM generalmente vuelven a sus países de origen para emplearse en Política y Gobiernos Locales, Planificación Ambiental, Evaluaciones de Impacto Ambiental, Investigación, Gestión en ONG's y grupos conservacionistas y Educación Ambiental.

SUECIA

A. ESTRUCTURA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Existen carreras que son Professional Degrees y otras denominadas General Degrees. Las primeras tienen una duración entre tres y seis años. Las segundas transcurren de acuerdo a la siguiente secuencia:

- **HÖGSKOLEEXAMEN** son estudios de 120 ECTS (80 swedish points) de los cuales 60 son en materias obligatorias, y los otros 60 son en materias de libre elección.
- **KANDIDATEXAMEN** se realizan tras los estudios de *Hogskoleexamen*. Se componen de 180 créditos como mínimo (120 points), de los cuales 90 son en materias obligatorias, y al menos 10 de ellos dedicados a un proyecto final, y los otros 90 son en materias de libre elección.

Tras el *Kandidateexamen* hay tres opciones para continuar los estudios superiores:

- **MAGISTEREXAMEN**, de un año de duración.
- **LICENTIATEXAMEN**, de dos años de duración. A estos estudios también se puede acceder tras el título de Magisterexamen.
- El **DOKTORSEXAMEN**, de cuatro años de duración, puede cursarse tras haber realizado, bien una *Profesional Degree*, o bien a partir del título de *Kandidateexamen* o *General Degree*.

En toda Suecia utilizan los “*swedish credits points*”. Un crédito sueco corresponde a una semana de estudios a tiempo completo, incluyendo clases, trabajo individual y horas de estudio. Una semana de estudios tiene al menos 40 horas de estudio, de las cuales un alto porcentaje es estudio personal. Un semestre consta normalmente de 20 semanas, con lo que un semestre a tiempo completo implica 20 créditos suecos (equivalentes a unas 800 horas) y un año 40 créditos suecos. Puesto que **un crédito sueco equivale a 1,5 ECTS**, de modo que un crédito ECTS equivale a unas 26 horas de estudio y un año académico expresado en créditos ECTS se corresponde con **60 créditos ECTS**.

No se han adaptado al **Acuerdo de Bolonia**, pero ya existen proyectos en el Ministerio de Educación de Suecia para crear un proyecto a escala nacional. (Ver Tabla 1.2)

B. LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES EN SUECIA

La **Universidad de Gotebörg** acoge a cerca de 40.000 estudiantes y tiene un personal de unos 4.000 trabajadores. Existen 70 departamentos, muchos de los cuales son edificios históricos del centro de la ciudad. Esta universidad se está preparando para realizar un proyecto propio, pero todavía están en la fase preliminar y no existen evidencias documentales para nuestra disposición. Para el grado en Ciencias Ambientales tienen pensado crear un solo **Bachelor en Ciencias Ambientales** enfocado a una mezcla de ciencias sociales básicas con ciencias ambientales básicas. Además, se crearán tres Masters en Ciencias Ambientales más especializados, cada uno de ellos manteniendo la estructura de los tres grados que existen en la actualidad. Actualmente se imparten en esta universidad tres títulos relacionados con el Medio Ambiente:

- Ciencias Ambientales** (*Environmental Sciences*), 240 ECTS (160 points).
- Solución de Problemas Científicos** (*Problem Solving in Science with emphasis in physics, mathematics and environmental sciences*), con énfasis en físicas, matemáticas y ciencias ambientales, 240 ECTS (160 points).
- Ciencias Sociales y Medioambientales** (*Environmental Social Science*), 240 ECTS (160 points).

En el Anexo 1.II se encuentran los planes detallados de estos tres títulos.

OTROS PAÍSES EUROPEOS

- En la Universidad de Ginebra (Suiza) se imparte una formación de segundo ciclo de dos años de duración (120 créditos) denominada Diploma de Ciencias Naturales y de Medio Ambiente (DESNE). Pueden inscribirse al título en Ciencias Naturales del Medio Ambiente alumnos que ya posean una *Licence* en alguna de las siguientes disciplinas: Bioquímica, Biología, Química, Física, Ciencias de la Tierra y Farmacia. Cada año, el título acoge una veintena de nuevos participantes.
- En los Institutos de Eco-Consejeros (*Institut Eco-Conseil*) ubicados en Bélgica y Estrasburgo se ofrece formación en francés en Gestión Ambiental. A este curso se puede acceder a partir del *Diplôme d'Ingenieur* o a partir del título de DESS, y tras su realización se obtiene un título de Eco-Consejero, que actualmente está en proceso de homologación en Francia y Bélgica.

La formación en el Centro de Estrasburgo comprende siete meses y medio de teoría y cuatro meses y medio meses de redacción de un proyecto en una empresa. Las asignaturas impartidas en teoría son:

- Ecología y Sociedad, 70 horas
- Ciencias Naturales, 50 horas
- Derecho e instituciones, 85 horas
- Gestión de Riesgos, 85 horas
- Gestión Ambiental, 65 horas
- Planificación del paisaje, 110 horas
- Comunicación, 150

Se estudia con profundidad la implantación de la familia de normas internacionales ISO 14.000, la implantación de Sistemas de Gestión Medio Ambiental en la empresa y se forma a los alumnos para poder ejercer en Consultorías Ambientales.

A parte del título de Eco-consejero también hay cursos dirigidos a empleados del sector privado y a funcionarios de las administraciones públicas.

1.2 INSTITUCIONES EUROPEAS RELACIONADAS CON LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES

1.2.1. auDes Y ESSENCE

auDes se corresponde con las iniciales *"The Association of University Departments of Environmental Sciences in Europe"*, es decir, la Asociación de Departamentos Universitarios de Ciencias Ambientales en Europa. El principal propósito de esta asociación es conectar a profesores y departamentos en Europa para mejorar la educación en Ciencias Ambientales y la investigación en las Universidades.

Entre los objetivos de auDes, destaca:

- La mejora de la calidad de la educación en Ciencias Ambientales a nivel universitario mediante el intercambio de experiencias internacionales, de profesores y estudiantes, especialmente en la cooperación entre programas educativos y de investigación.
- La promoción todos los aspectos de las Ciencias Ambientales para contribuir al mantenimiento de una alta calidad.
- El desarrollo interdisciplinar de la educación en Ciencias Ambientales, con disciplinas tan diversas como Ciencias Naturales, Técnicas y Sociales.

Actualmente auDes está formado por 150 miembros de 15 países. Una de las actividades principales es la organización de conferencias anuales que traten temas referentes a la educación en Ciencias Ambientales.

La red de **ESSENCE** es uno de los proyectos temáticos que funcionan dentro del programa de SOCRATES/ERASMUS, financiado por la Comisión de las Comunidades Europeas. ESSENCE se constituyó en 1998 como una red temática formada por 150 asociaciones relacionadas con Ciencias Ambientales

en la Educación Superior, tanto del sector público como del privado. ESSENCE son las iniciales de “*Environmental Sciences Strengthened in Europe by Networking, Conferences and Education*”. Su principal propósito es alcanzar consenso en torno a criterios de calidad en la realización de currículo en Ciencias Ambientales y en las habilidades que adquieren los graduados en Ciencias Ambientales en la Unión Europea y Países asociados. Otro objetivo de ESSENCE es ser una fuente de información sobre métodos de educación superior y perspectivas del mercado de trabajo en el campo de Ciencias Ambientales.

Tanto auDes como ESSENCE tienen entre sus principales propósitos organizar una reunión anual en la que se traten temas relacionados con la Educación Ambiental en la Enseñanza Superior. Hasta el momento se han celebrado 6 conferencias en distintos países europeos en las que se trataron temas de educación ambiental como las tendencias, la renovación de los estudios, la cooperación multidisciplinar e internacional, estudios de casos en enseñanza ambiental e investigación, etc. La última reunión de auDes y ESSENCE fue en Venecia en abril del 2001.

1.2.2. OTRAS INSTITUCIONES EUROPEAS

En el Reino Unido está constituido el “Comité de expertos en Ciencias Ambientales” o **CHES** (*Committee of Heads of Environmental Sciences*). Está compuesto por científicos ambientales de las principales Universidades y Colegios del Reino Unido. Actúa como foco en todo lo concerniente a los aspectos de las Ciencias Ambientales y sirve como grupo de presión para realzar la calidad de resultados en la educación ambiental dentro de la educación superior, facilitando la cooperación y la colaboración entre los agente implicados en las Ciencias Ambientales.

Está formado por varios subcomités, uno de los cuales es el Comité del aprendizaje y enseñanza diseñado para promover y difundir la mejor práctica del aprendizaje y de la enseñanza dentro de ciencias ambientales y para animar activamente el desarrollo y el reconocimiento del valor académico de la investigación pedagógica. CHES también constituye un foro de discusión en el que se debaten temas que ayuden a mejorar el aprendizaje, la enseñanza y la investigación dentro de las Ciencias Ambientales. Este subcomité está formado por 10 doctores de las principales Universidades inglesas.

El **IES** (*Institution of Environmental Sciences*), con sede en Londres, es una institución fundada por The Environment Agency, *The Natural Step*, *The Royal Society for the Protection of Birds* y *World Wildlife Fund*. Sus objetivos son el desarrollo y afianzamiento de las Ciencias Ambientales como disciplina académica y profesional y conseguir la calidad de las mismas a través de acreditaciones de calidad de las instituciones que imparten cursos y/o son empleadores en el ámbito del medio ambiente.

CHES ha mantenido varias reuniones con **IES** con el fin de establecer un procedimiento de acreditación para las instituciones que forman parte de IES. Ambas instituciones han elaborado un esquema para acreditar los estudios en Ciencias Ambientales en el grado de *Bachelor*.

1.3. BREVE INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS DE TEMÁTICA AMBIENTAL EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

La estructura de la educación superior en Estados Unidos es similar al del Reino Unido. Existe un primer ciclo universitario denominado *Bachelor* (BS, BA) de tres a cuatro años de duración y un segundo ciclo de especialización o *Master* (MS, MA) de uno a dos años de duración. Con posterioridad al segundo ciclo puede accederse a un Doctorado (PhD).

En Estados Unidos existe una organización que se ocupa de asegurar calidad y la innovación en ciencias aplicadas, informática y la tecnología, se llama ABET siglas de *Accreditation Board for Engineering and Technology* (Compañía de Acreditación para la Ingeniería y la Tecnología).

Dentro de sus misiones principales se encuentran:

- Promoción y adelanto de la ingeniería, tecnología y educación aplicada a la ciencia
- Promoción de la calidad e innovación en ingeniería, tecnología y educación aplicada a la ciencia
- Acredita los estudios de ingeniería, tecnología y ciencias
- Realiza un informe público de sus actividades

Algunas de las funciones que desempeña son:

- Desarrollo de sistemas de acreditación
- Incrementar la participación de la ingeniería en ABET acreditación
- Desarrollar un programa más amplio de actividades internacionales
- Calidad educativa e innovación
- Promover el reconocimiento profesional, etc.

ABET está reconocido por el *Council for Higher Education Accreditation* –CHEA– (Instituto de Acreditación de Educación Superior) creado en 1996 y el cual coordina la acreditación en Estados Unidos y contiene una base de datos de agencias de acreditación internacionales por países. En España únicamente está reflejada la *Agencia per a la Qualitat del sistema Universitari a Catalunya*.

A. LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS AMBIENTALES EN ESTADOS UNIDOS

Al igual que en algunos países europeos se imparte tanto la carrera de Ingeniería Ambiental como la de Ciencias Ambientales, existiendo bastantes variedades de estudios relacionados con el medio ambiente.

Han sido consultadas dos universidades norteamericanas: University of Miami (Florida) y University of California at Berkeley, de aquí en adelante Universidad de Berkeley. Ambas universidades poseen un prestigio reconocido a nivel internacional y poseen acreditaciones de calidad reconocidas por el CHEA. Concretamente, en el campo de las Ciencias Ambientales cuentan con una larga trayectoria, que se constata, por ejemplo, en la existencia de una amplia gama de estudios de cariz ambiental a disposición de la sociedad, indicativo de un alto grado de desarrollo de tales estudios.

Por otro lado, en el caso de la Universidad de Berkeley, sus planes de estudios han sido utilizados como guía en diversas universidades españolas, como en el caso de la Universidad Autónoma de Barcelona, que en el momento de desarrollar su plan de estudios, contaron con el apoyo de expertos y profesores de esta universidad .

Los resultados de dicha consulta se exponen a continuación:

– Universidad de Miami, Florida

En el *College of Arts and Sciences* de esta universidad se imparte el Grado en *Environmental Sciences*. Al igual que ocurre en Reino Unido, el título existe tanto en la rama de ciencias experimentales (*Bachelor in Science*) como en la rama de ciencias sociales (*Bachelor in Arts*). La primera se caracteriza por incluir asignaturas relacionadas con conservación, ecología, geología, ingeniería y ciencias de la salud. La segunda se centra, principalmente, en temas de política y gestión ambiental. El título de *Bachelor* se obtiene tras 3 años de estudios.

Además se pueden realizar otros estudios de temática ambiental en el *College of Engineering*:

- *Environmental Engineering, BS*
- *Civil and Environmental Engineering, BS, MS*

En ambos títulos, las asignaturas que se imparten están mayoritariamente orientadas a la gestión de residuos, control de la contaminación de agua y aire y al diseño de plantas de depuración.

– Universidad de Berkeley, California

The College of Natural Resources posee varios títulos de temática ambiental:

- *Environmental Sciences, BS.*
- *Environmental Economics and Policy, BS*
- *Conservation and Resource Studies, BS*
- *Energy and Resources, MA, MS, Ph.D*
- *Environmental Health Sciences, MS, PhD*
- *Environmental Science, Policy, and Management, MS, PhD*

The Environmental Sciences BA, se puede cursar en *The College of Letters and Science*.

En *The College of Engineering* se pueden cursar los títulos de:

- *Environmental Engineering*, de una duración de cuatro años y la cual proporciona formación avanzada en gestión de residuos, control de la contaminación y calidad de agua y aire.
- *Civil and Environmental Engineering, MS, MEng, PhD, Deng*

The College of Environmental Design ofrece estudios en:

- *Environmental Design, BA*
- *Landscape Architecture & Environmental Planning* MLA, PhD

2.

NÚMERO DE PLAZAS
OFERTADAS EN CADA
UNIVERSIDAD Y DEMANDA
DEL TÍTULO EN PRIMERA
Y SEGUNDA PREFERENCIA

2. Número de plazas ofertadas en cada Universidad y demanda del título en primera y segunda preferencia

Para la ejecución de este punto se ha acudido a fuentes de información directa –es decir, las propias universidades participantes en la red– y al Instituto Nacional de Estadística (INE en lo sucesivo), ampliando el horizonte temporal indicado por la ANECA en un curso académico suplementario; es decir, se ha manejado información correspondiente en los cursos académicos 2001/02, 2002/03 y 2003/04, todo ello en razón de la precisión y determinación del análisis teniendo en cuenta la ya aludida juventud de la titulación. Cabe añadir que, para algún objetivo particular, como el de la comparación de la evolución del número de estudiantes matriculados con el de otras titulaciones próximas, se ha ampliado el horizonte temporal a los cinco últimos cursos académicos.

Como es sabido, la licenciatura en Ciencias Ambientales inició su andadura formal en el curso 1995/96, aunque de hecho los estudios se venían impartiendo en alguna universidad desde el curso 1992/93. Así pues, cabe cifrar en doce años la edad de la experiencia docente en cuestión. A partir de tan corta antigüedad, el desarrollo ha sido espectacular, pues son en la actualidad treinta y dos el número de universidades que han incorporado esta licenciatura a su elenco de titulaciones con la casuística que se indica en la tabla 2.1.

Universidades	Carácter	Centro	Año de comienzo
Alcalá	Pública	Facultad de Ciencias Ambientales	1993
Alfonso X el Sabio	Privada	Escuela Politécnica Superior	1996
Almería	Pública	Facultad de Ciencias	1994
Autónoma de Barcelona	Pública	Facultad de Ciencias	1992
Autónoma de Madrid	Pública	Facultad de Ciencias	1994
Barcelona	Pública	Facultad de Biología	2001
Cádiz	Pública	Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	1999
Castilla la Mancha	Pública	Facultad de Ciencias del Medio Ambiente	1998
Católica de Ávila	Privada	Facultad de Ciencias y Artes	–
Córdoba	Pública	Facultad de Ciencias	1995
Europea de Madrid	Privada	Facultad de Ciencias	1996
Europea Miguel de Cervantes	Privada	Escuela Politécnica de Enseñanza Superior	2002
Extremadura	Pública	Facultad de Ciencias	1998
Girona	Pública	Facultad de Ciencias	1993
Granada	Pública	Facultad de Ciencias	1994
Huelva	Pública	Facultad de Ciencias Experimentales	1996
Jaén	Pública	Facultad de Ciencias Experimentales	–
León	Pública	Facultad de Ciencia Biológicas y Ambientales	1995
Málaga	Pública	Facultad de Ciencias	2001
Miguel Hernández de Elche	Pública	Facultad de Ciencias Experimentales	1997
Murcia	Pública	Facultad de Biología	1999
Pablo Olavide	Pública	Facultad de Ciencias	1998
País Vasco (Álava)	Pública	Facultad de Farmacia	2001
País Vasco (Vizcaya) (***)	Pública	Facultad de Ciencia y Tecnología	–
Politécnica de Madrid (***)	Pública	Escuela Politécnica de Enseñanza Superior	1997
Politécnica de Valencia, Gandía	Pública	Escuela Politécnica Superior de Gandía	–
Politécnica de Valencia ETSI (***)	Pública	Escuela de Caminos, Canales y Puertos	1998
Rey Juan Carlos	Pública	Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología	1999
Salamanca	Pública	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales	1997
San Pablo CEU	Privada	Centro de Enseñanza Superior	2000
Valencia Estudi General	Pública	Facultad de Ciencias Biológicas	2001
UNED	Pública	Facultad de Ciencias	2004
Vic	Privada	Escuela Politécnica Superior	2002

(***)Universidades en las que sólo se imparte el 2º grado

Tabla 2.1. Universidades que ofrecen la licenciatura en Ciencias Ambientales

Como puede observarse, veintiséis universidades son de carácter público mientras que seis son de carácter privado. En la mayor parte de los casos el centro docente en el recae la responsabilidad de la coordinación de la impartición de la titulación es la Facultad de Ciencias, aunque en algunas universidades se han creado centros docentes “ad hoc”, denominados “Facultad de Ciencias Ambientales” o similar, como es el caso de las universidades de Alcalá, Castilla-La Mancha y Granada aunque en este último caso la creación del centro no ha llegado a término totalmente. Algunos centros han incorporado el apelativo “ambientales” a la denominación original de aquél, como es el caso de las universidades de León, de Salamanca y de Cádiz, entre otros.

En dos universidades –la del País Vasco y la Politécnica de Valencia – la titulación se imparte en dos ubicaciones geográficas diferentes, correspondiendo a dos centros igualmente diferentes, aunque

en ambos casos sólo se imparten los dos ciclos en uno de ellos (Escuela Politécnica Superior de Gandía en el caso de la Universidad Politécnica de Valencia; Facultad de Farmacia en el caso de la Universidad del País Vasco en Álava).

2.1 PLAZAS OFERTADAS Y DEMANDADAS PARA EL ACCESO DESDE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

El número de plazas ofertadas por cada universidad queda recogido en la citada tabla 2.2, en la que se resume la información recibida directamente de cada uno de los centros. La falta de datos que se observa en algunos de ellos debe atribuirse a que no había comenzado a impartirse la titulación en el año correspondiente.

Universidades	Carácter de la universidad	Plazas Ofertadas		
		2001/2002	2002/2003	2003/2004
Alcalá	Pública	150	150	150
Alfonso X el Sabio	Privada	30 *	30 *	25 *
Almería	Pública	100	100	100
Autónoma de Barcelona	Pública	93	93	93
Autónoma de Madrid	Pública	165	155	155
Barcelona	Pública	60	60	60
Cádiz	Pública	100	100	100
Castilla la Mancha	Pública	100	100	100
Católica de Ávila	Privada	30 *	40 *	27 *
Córdoba	Pública	98	105	105
Europea de Madrid	Privada	35	30	25
Europea Miguel de Cervantes	Privada	-	40	40
Extremadura	Pública	80	80	80
Girona	Pública	100	100	100
Granada	Pública	190	190	190
Huelva	Pública	150	150	150
Jaén	Pública	100	175	175
León	Pública	79	79	79
Málaga	Pública	119	125	125
Miguel Hernández de Elche	Pública	125	125	125
Murcia	Pública	130	130	130
Pablo Olavide	Pública	150	125	125
País Vasco (Álava)	Pública	75	75	75
Politécnica de Valencia, Gandía	Pública	-	-	-
Rey Juan Carlos	Pública	150	150	150
Salamanca	Pública	125	119	100
San Pablo CEU	Privada	30	30	25
Valencia Estudi General	Pública	75	80	80
UNED	Pública	**	**	**
Vic	Privada	-	40	40
Total		2639	2776	2729

(*) No se estableció límite superior de plazas
(**) La titulación comenzará a impartirse en el curso 2004/2005

Tabla 2.1. Universidades que ofrecen la licenciatura en Ciencias Ambientales

De la observación de dicha tabla se obtiene que el número de plazas ofertadas se mantiene estabilizado en torno a 2800 en los últimos tres cursos académicos. La cifra media de plazas ofertadas –tomando como referencia los datos del curso 2003/04 y treinta y una universidades– asciende a 101. Se observa un notorio contraste entre las universidades públicas y las privadas en este aspecto, pues en las primeras la media es de 120 plazas, mientras que en las segundas aquél valor medio es de tan solo 30 plazas. Cabe advertir que el número de plazas ofertadas en cada una de las universidades no públicas responde principalmente a la previsión de la demanda de la titulación en el centro privado en cuestión, mientras que el patrón imperante en el establecimiento de dicha cifra en las universidades de carácter público es de corte diferente, entrando en juego otras consideraciones, principalmente de carácter social. No obstante, conviene recalcar la mucho más prudente cifra media para el acceso al primer curso en aquéllas que en las universidades públicas, lo que podría ser reflejo de una más realista valoración de los costes reales de funcionamiento –de profesorado, en infraestructuras y de gastos ordinarios– que una titulación del cariz de Ciencias Ambientales lleva consigo.

Es oportuno comentar la distribución geográfica de la oferta de la titulación en el territorio nacional, la cual se muestra en la figura 2.1. Como puede observarse, la titulación no se imparte en las comunidades autónomas de Galicia, de Asturias, de Cantabria, de La Rioja, de Aragón, de Baleares y de Canarias. Por el contrario, en la Comunidad Autónoma de Madrid son siete las universidades que imparten la titulación, cuatro de ellas públicas y tres privadas; en Cataluña son cuatro tales universidades, tres de ellas en Barcelona –una de carácter privado– y la cuarta en Gerona; en Andalucía la titulación se imparte en cada una de las universidades de cada una de las provincias andaluzas.

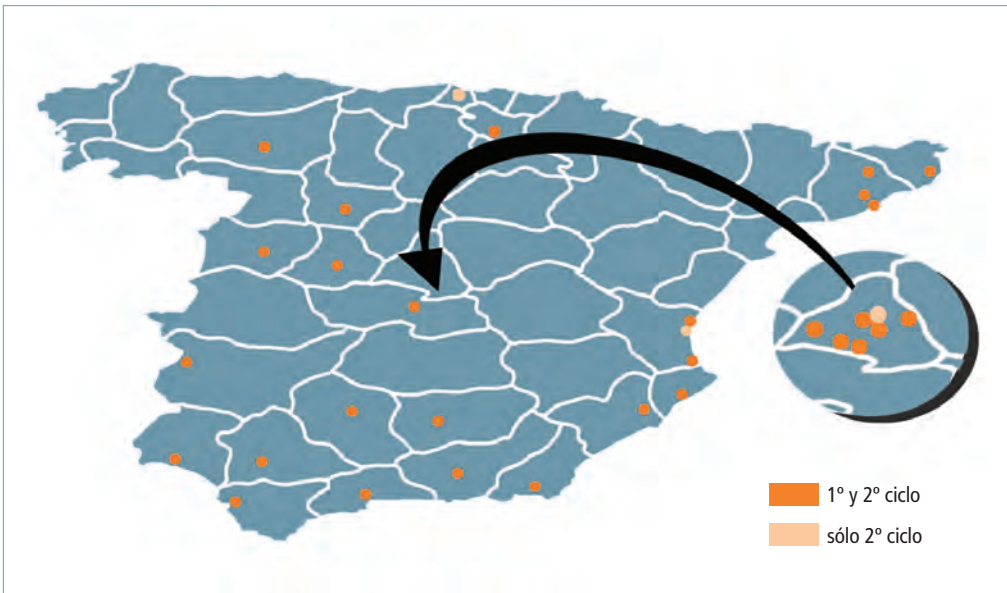


Figura 2.1. Localización geográfica de las Universidades en las que se imparte Ciencias Ambientales. Fuente: www.cienciasambientales.com

Existe también un notable desequilibrio regional en cuanto a la localización de las universidades privadas en las que se imparte Ciencias Ambientales, siendo un total de seis, de las cuales tres se encuentran en Madrid, dos en Castilla y León y una en Cataluña.

Respecto a la demanda, fue solicitado a cada uno de los centros información fidedigna acerca de las solicitudes habidas de incorporación a la titulación en los últimos tres años, distinguiendo entre las indicadas por los alumnos en primera preferencia y en segunda o sucesivas opciones. Los resultados de la pesquisa se aglutinan en la tabla 2.3, en la que puede observarse como en la mayor parte de las universidades, las plazas ofertadas quedan satisfechas con la demanda en primera opción siendo ello reflejo objetivo del interés que la titulación viene despertando entre los estudiantes que tratan de acceder a la formación superior, una vez superadas las pruebas selectivas correspondientes.

en los tres últimos cursos académicos (acceso desde Selectividad/PAU)

Universidades	Plazas Demandadas					
	2001/2002		2002/2003		2003/2004	
	1ª opción	2ª o más opciones	1ª opción	2ª o más opciones	1ª opción	2ª o más opciones
Alcalá	84	63	99	64	82	63
Alfonso X el Sabio	30*	**	30*	**	25*	**
Almería	112	83	75	67	59	46
Autónoma de Barcelona	110	6	88	17	87	17
Autónoma de Madrid	394	277	373	267	343	237
Barcelona	150	196	148	148	111	162
Cádiz	118	111	75	81	73	81
Castilla la Mancha	258	70	181	49	223	59
Católica de Ávila	30 *	**	40*	**	27*	**
Córdoba	123	800	93	600	111	636
Europea de Madrid	45	**	30	**	19	**
Europea Miguel de Cervantes	–	–	34	**	34	**
Extremadura	190	166	137	137	141	93
Girona	109	83	86	62	76	59
Granada	240	239	209	184	178	182
Huelva	101	498	125	504	76	341
Jaén	81	508	125	42	83	76
León	74	3	68	7	64	8
Málaga	195	176	146	103	102	67
Miguel Hernández de Elche	74	26	53	25	55	16
Murcia	276	200	200	177	166	130
Pablo Olavide	137	15	107	13	100	9
País Vasco (Álava)	63	63	74	139	91	240
Politécnica de Valencia, Gandía	–	–	–	–	–	–
Rey Juan Carlos	133	16	139	6	126	18
Salamanca	443	381	342	332	332	260
San Pablo CEU	32	**	25	**	22	**
Valencia Estudi General	141	53	228	191	175	78
UNED	–	–	–	–	–	–
Vic	–	–	18	9	28	9
Total	3743	4033	3348	3224	3009	2887

(*) No se estableció límite superior de plazas
(**) La titulación comenzará a impartirse en el curso 2004/2005

Tabla 2.1. Universidades que ofrecen la licenciatura en Ciencias Ambientales

Teniendo en cuenta esta circunstancia, así como la cierta heterogeneidad en las respuestas de las universidades a la petición de información sobre la preferencia de solicitud de incorporación a la licenciatura en segunda o ulterior opción de ingreso, se pasa a continuación a analizar con algún detalle la demanda en primera opción frente a la oferta en el conjunto de las universidades que ofrecen la licenciatura en su conjunto. Así, el gráfico 2.2 muestra gráficamente como las plazas demandadas en primera opción por los estudiantes de nuevo ingreso son superiores en los últimos años a las ofertadas por las universidades. Tomando como referencia el año 2003/2004, las universidades cuya oferta fue inferior a la solicitud de ingreso fueron Autónoma de Madrid, Barcelona, Castilla-la Mancha, Extremadura, Murcia, País Vasco, Salamanca y Valencia Estudi General. No obstante, esta diferencia entre la oferta y la demanda de plazas apunta a una progresiva disminución de las solicitudes de acceso en primera opción y a un ligero aumento de las plazas ofertadas como consecuencia de la incorporación de nuevas universidades a la oferta de la titulación; las universidades con más experiencia en la impartición de estos estudios apenas han aumentado su oferta de plazas, a excepción de la Universidad de Jaén.

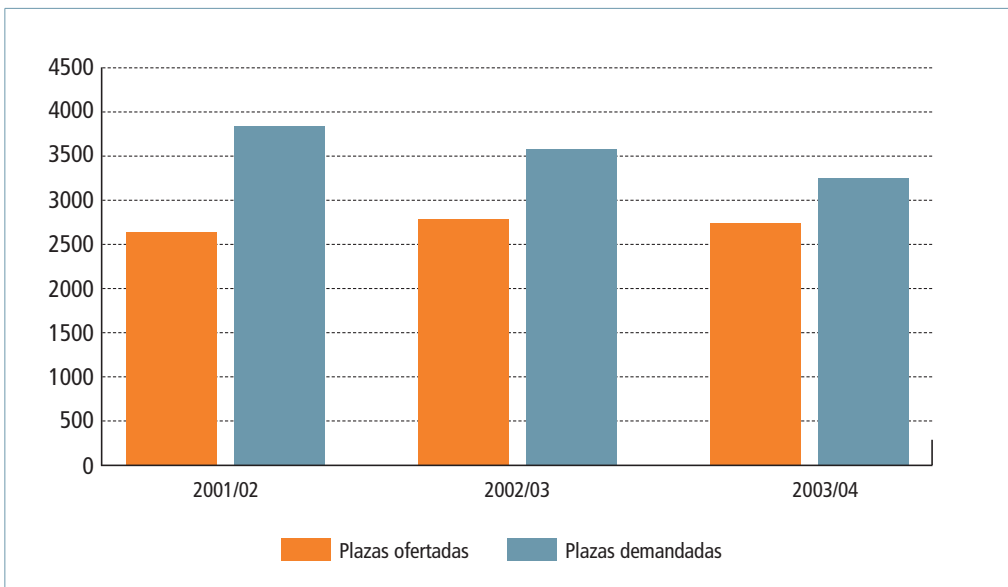


Gráfico 2.2. Evolución de plazas ofertadas y demandadas en primera opción en el total de universidades españolas

Si se enfrenta la evolución conjunta de las plazas ofertadas con las demandadas en primera opción (tabla 2.4), se observa que, en efecto, dicha demanda sólo ha disminuido un 15% en el trienio 2001/02-2003/04, a pesar de que el número de plazas ofertadas ha crecido en eso mismo período un 3,5%, lo que supone otro indicio positivo del vigor que sigue teniendo la demanda de la titulación.

	Curso	Plazas Ofertadas	% Δ	Primera Opción	% Δ
Total Universidades	2001/02	2655		3856	
	2002/03	2794	5,2	3546	-8,0
	2003/04	2749	-1,6	3272	-7,7
Variación 2001-2004			3,5		-15,1

Tabla 2.4. Evolución conjunta de las plazas ofertadas y demandadas en primera opción de la titulación en Ciencias Ambientales

Realizando desglose por comunidades autónomas de la oferta y la demanda de plazas en el territorio nacional en el curso 2003/2004 (Gráfico 2.3), se puede observar como las plazas demandadas en primera opción son superiores a las ofertadas en todas las comunidades autónomas a excepción de la de Andalucía. Se observa igualmente que en Cataluña se habría alcanzado un equilibrio mantenido en esta relación durante los últimos años. En el resto de las comunidades todavía no se ha llegado a este equilibrio al ser la titulación demasiado joven. Cabe destacar la excepcional situación de Andalucía, ya que en el curso 2000/2001 la oferta y la demanda se encontraban en una situación de equilibrio, pero durante los últimos tres años ha sufrido un acusado descenso en la demanda que no ha podido ser controlado por la baja elasticidad de la oferta de plazas en las universidades de esta comunidad autónoma.

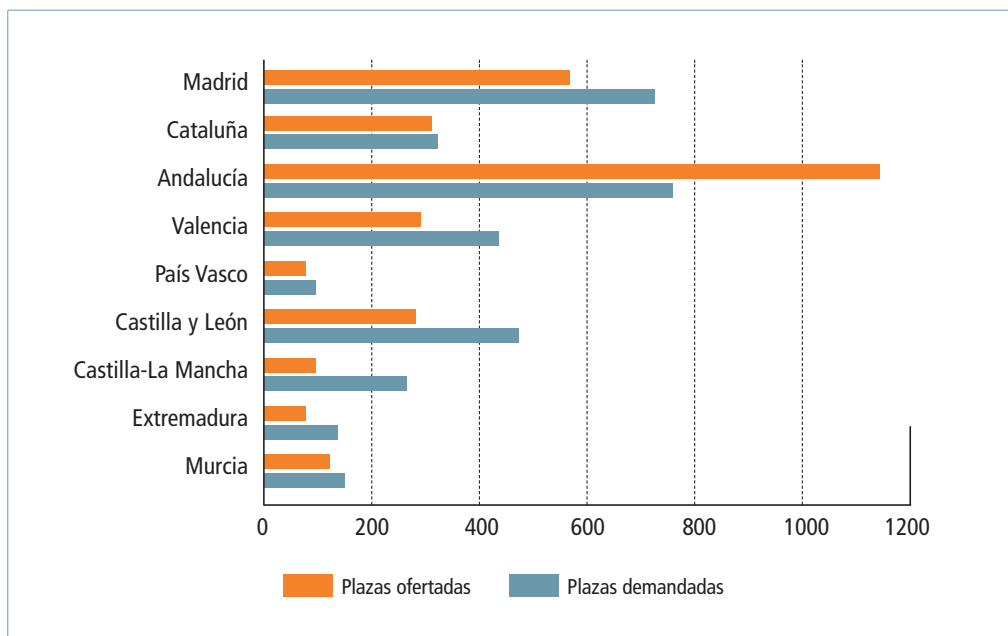


Gráfico 2.3. Plazas ofertadas y demandadas en primera opción por comunidades autónomas en el curso 2003/2004

En orden a considerar la calidad intrínseca del alumnado de acceso a la titulación, se ha efectuado un somero reconocimiento de la calificación media final (expediente del bachillerato y Prueba de Acceso a la Universidad) de los alumnos que ingresan en la titulación en el primer curso, aspecto este que suele pasar desapercibido frente al de la "nota de corte" resultante para el citado ingreso en cada una de las universidades.

Realizada la correspondiente pesquisa en un cierto número de universidades participantes en la red, los datos se incorporan en la tabla 2.5, en la que se puede observar que la nota media refleja el buen nivel académico de los alumnos que deciden estudiar Ciencias Ambientales, rondando el notable en el conjunto de las universidades públicas de las que se dispone de información al respecto.

Universidades	Nota media de los estudiantes de nuevo ingreso		
	2001/2002	2002/2003	2003/2004
Alcalá	7,00	6,76	6,51
Autónoma de Barcelona	7,51	7,43	7,21
Barcelona	7,34	–	7,88
Europea Miguel de Cervantes	–	5,5	6,1
Huelva	6,21	6,27	-
León	–	6,97	7,02
Málaga	7,32	6,80	6,41
Murcia	6,77	6,61	6,51
Rey Juan Carlos	6,62	6,40	6,34
Salamanca	7,46	7,21	7,11
San Pablo CEU	5,2		

Tabla 2.5. Calificación media final de los alumnos que ingresan en la titulación en el primer curso

Procede igualmente comparar la tendencia de ingreso en la titulación de Ciencias Ambientales con el de otras titulaciones de carácter experimental. Como es bien sabido, la disminución del número de estudiantes que ingresan en la universidad está afectando a la totalidad de las titulaciones, contando todas ellas con un balance negativo año tras año. Se puede observar como titulaciones de ciencias ya asentadas en el ámbito universitario están sufriendo un crecimiento negativo muy importante en los últimos cinco años, y que, a tenor de los resultados actuales, la tendencia será de continuar con la disminución del número de estudiantes matriculados en los próximos años.

La tabla 2.6 ofrece una panorámica de la evolución del número de estudiantes matriculados en diversas licenciaturas de carácter experimental en los últimos cinco cursos académicos, observándose como a pesar de la disminución de la tendencia creciente del número de estudiantes matriculados es una de las pocas titulaciones que ha mantenido un crecimiento positivo vigoroso en los últimos

cinco años que ronda el 70% (13.609 en el curso 2003/04 frente a 8.089 en el 1999/2000). Ciertamente es que este crecimiento presenta una tendencia a la estabilización en dicho período, no obstante aún mantiene una tendencia creciente positiva (+4.63 % en el curso 2003/04 respecto al curso anterior) frente a crecimientos negativos de otras titulaciones experimentales claramente instauradas, tales como Ciencias Biológicas (-4.16 %), Ciencias Físicas (-8.02 %), Ciencias Geológicas (-9.38 %), Ciencias Exactas (-10.85 %), Ciencias Químicas (-9.83 %), Ciencias del Mar (-8.44 %), Farmacia (-1.32 %) o Geografía (-12.90 %).

Titulación		Estudiantes matriculados en los últimos 5 cursos académicos				
		1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004
Cc. Ambientales	Matriculados	8.089	9.898	11.596	13.007	13.609
	Crecimiento relativo (curso anterior)		+22,36	+17,15	+12,17	+4,63
Cc. Biológicas	Matriculados	32.030	31.603	30.139	29.184	27.970
	Crecimiento relativo (curso anterior)		-1,33	-4,63	-3,35	-4,16
Cc. Físicas	Matriculados	16.614	14.585	12.693	11.776	10.831
	Crecimiento relativo (curso anterior)		-12,21	-12,97	-7,22	-8,02
Cc. Geológicas	Matriculados	5.465	5.186	4.831	4.573	4.144
	Crecimiento relativo (curso anterior)		-5,11	-6,85	-5,34	-9,38
Cc. Exactas	Matriculados	14.850	12.766	11.045	9.901	8.827
	Crecimiento relativo (curso anterior)		-14,03	-13,48	-10,36	-10,85
Cc. Químicas	Matriculados	36.577	34.133	30.546	27.637	24.920
	Crecimiento relativo (curso anterior)		-6,68	-10,51	-9,52	-9,83
Cc. del Mar	Matriculados	2.392	2.223	2.225	2.108	1.930
	Crecimiento relativo (curso anterior)		-7,07	+0,09	-5,26	-8,44
Farmacia	Matriculados	22.659	21.892	20.433	20.043	19.779
	Crecimiento relativo (curso anterior)		-3,38	-6,66	-1,91	-1,32
Geografía	Matriculados	8.093	7.560	6.647	5.790	5.043
	Crecimiento relativo (curso anterior)		-6,59	-11,94	-13,02	-12,90
Total de licenciaturas	Matriculados	848.966	815.213	771.823	747.790	736.339
	Crecimiento relativo (curso anterior)		-3,98	-5,32	-3,11	-1,53

Tabla 2.6. Comparación de la evolución total y relativa de los estudiantes matriculados en la titulación de Ciencias Ambientales con otras titulaciones de ciencias en los cinco últimos cursos académicos.
Fuente INE: 14 de junio de 2004

Todo ello se visualiza en el gráfico 2.4, suficientemente expresiva por sí misma.

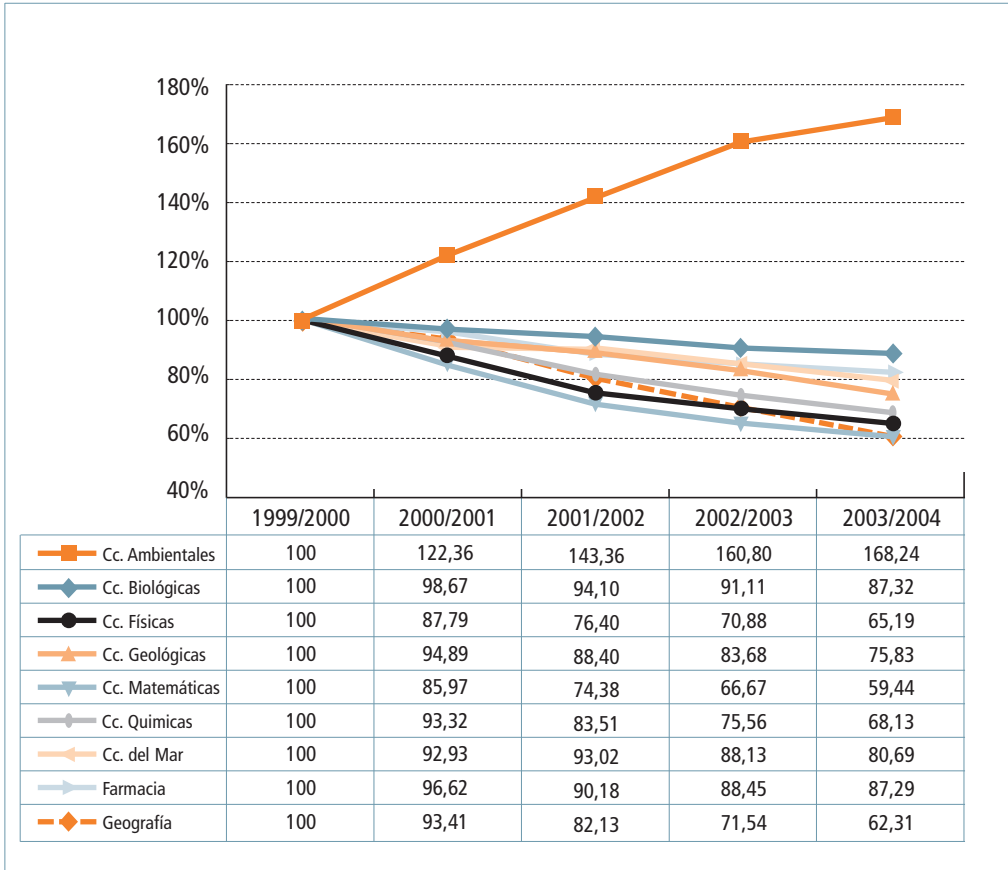


Gráfico 2.4. Evolución relativa de los estudiantes matriculados en la titulación de Ciencias Ambientales y en otras titulaciones de ciencias en los cinco últimos cursos académicos respecto del curso 1999/2000.

Fuente INE: 14 de junio de 2004

2.2. INCORPORACIÓN DE ESTUDIANTES AL SEGUNDO CICLO DE LA LICENCIATURA, PROCEDENTES DE OTRAS TITULACIONES

De los datos obtenidos de algunas universidades acerca de las incorporaciones en el segundo ciclo de alumnos procedentes de otras titulaciones, se puede concluir que la demanda de Ciencias Ambientales es también apreciable en el segundo ciclo, manteniéndose año tras año aunque con una cierta disminución en el último curso académico, al igual de los que está ocurriendo con los ingresos en el primer curso.

Universidades	Carácter de la universidad	Plazas Ofertadas		
		2001/2002	2002/2003	2003/2004
País Vasco (Vizcaya) (***)	Pública	–	–	–
Politécnica de Madrid (***)	Pública	50	50	50
Politécnica de Valencia ETSI (***)	Pública	70	70	70
Total		120	120	120

Tabla 2.7. Número de alumnos que se incorporan en el segundo ciclo en centros en los que únicamente se imparte el segundo ciclo

Universidades	Incorporaciones en el 2º ciclo		
	2001/2002	2002/2003	2003/2004
Alcalá	16	11	13
Autónoma de Barcelona	–	–	11
Barcelona	10	10	10
Europea de Madrid	–	76	66
Extremadura	24	11	3
Huelva	13	12	7
León	–	25	14
Murcia	–	16	12
Salamanca	25	25	25
Total	78	186	161

Tabla 2.8. Número de alumnos que se incorporan en el segundo ciclo procedentes de otras titulaciones

2.3. ESTUDIANTES EGRESADOS

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (tabla 2.7), el alumnado que acabó los estudios en Ciencias Ambientales en el 2001 en el total de universidades fue de 968, que es bastante inferior a las plazas que se ofertaron en el mismo año. Sin embargo estas cifras no son comparables debido al crecimiento ya referido ocurrido en la década de los noventa, lo que hace que cada año aumente notablemente el número de egresados, mientras que los ingresos están tendiendo ya a la estabilización, como ya ha sido indicado en el apartado anterior (Figura 2.3).

Universidades	1998	1999	1998	1999	Total Licenciados desde 1998 hasta 2001
Alcalá	40	43	72	94	249
Alfonso X el Sabio	0	0	0	48	48
Almería	20	46	47	57	170
Autónoma de Barcelona	46	68	87	86	287
Autónoma de Madrid	36	39	45	97	217
Barcelona	0	0	0	0	0
Cádiz	0	0	0	0	0
Castilla la Mancha	0	0	0	0	0
Católica de Ávila	0	0	0	8	8
Córdoba	0	0	36	59	95
Europea de Madrid	0	0	0	53	53
Extremadura	0	0	0	0	0
Girona	52	76	65	66	259
Granada	30	54	97	120	301
Huelva	0	0	44	76	120
Jaén	0	0	0	0	0
León	64	25	46	59	194
Málaga	0	0	0	0	0
Miguel Hernández de Elche	0	0	0	28	28
Murcia	0	0	0	0	0
Pablo Olavide	0	0	0	0	0
País Vasco	0	0	0	0	0
Politécnica de Madrid	0	15	21	24	60
Politécnica de Valencia	0	25	58	44	127
Rey Juan Carlos	0	0	0	0	0
Salamanca	0	0	0	49	49
San Pablo CEU	0	0	0	0	0
Valencia Estudi General	0	0	0	0	0
UNED	0	0	0	0	0
Vic	0	0	0	0	0
Total	288	391	643	968	2290

Tabla 2.9. Alumnado que terminó los estudios en Ciencias Ambientales por Universidad. Fuente INE

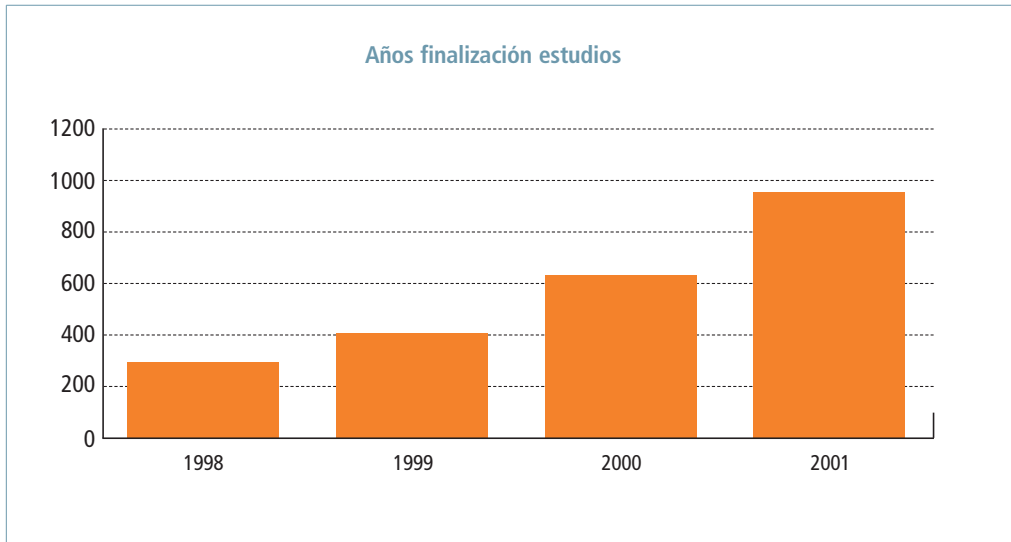


Gráfico 2.5. Evolución del número de egresados

Del gráfico 2.5 se desprende que la estabilización del número de egresados no será posible hasta que no se produzca una estabilización en el número de ingresos. Tras el análisis del número de plazas ofertadas y demandadas en la titulación, es previsible que la estabilización del número de egresados se haga patente en los próximos años.

3.

ESTUDIOS DE INSERCIÓN LABORAL DE LOS TITULADOS DURANTE EL ÚLTIMO QUINQUENIO

3. Estudios de inserción laboral de los titulados durante el último quinquenio

Con anterioridad al presente proyecto ANECA, se realizaron desde ciertas universidades estudios de inserción laboral a sus propios egresados en Ciencias Ambientales, que se han tomado como base para la planificación y realización de las encuestas llevadas a cabo con este proyecto. Como ejemplo de uno de estos estudios en el Anejo 3.II se presenta el estudio de inserción laboral del ambientólogo en Cataluña que realizó la comisión de la Bolsa de Trabajo de la Asociación Catalana de Ciencias Ambientales (2000-2001). Sin embargo, los estudios de cada una de las universidades no eran lo suficientemente homogéneos entre sí como para poder ser utilizados de forma suplementaria a la realización de un estudio global del total de universidades participantes en el presente proyecto.

Cabe destacar que la realización de la encuesta de inserción laboral que ocupa a este apartado queda enmarcada dentro de una serie de actuaciones por parte de las universidades cuya finalidad es crear y mantener actualizadas bases de datos propias de sus egresados, que estén disponibles para futuros estudios a escala no sólo regional, sino también nacional. La Comisión Plenaria considera fundamental la continuidad de esta actividad para un funcionamiento adecuado de la titulación.

3.1. DISEÑO DE LAS ENCUESTAS DE INSERCIÓN LABORAL

Para la realización de este apartado se ha creado una plantilla-encuesta con un formato único –la cual se adjunta en el anexo 3.I–, que ha sido distribuida a todas las universidades participantes en el proyecto en el mes de marzo de 2004. Esta encuesta fue diseñada por la Comisión Permanente, utilizando como modelo las propuestas previas incluidas en los Libros Blancos ya publicados de otras titulaciones, así como encuestas-tipo de esta temática ya utilizadas por diversas universidades.

Cada uno de los responsables del proyecto se ha responsabilizado en sus respectivas universidades de la difusión de la encuesta entre sus egresados. Asimismo, los responsables de cada universidad se encargaron de resumir los resultados de las encuestas de sus egresados en una plantilla estándar, y así poder disminuir la cantidad de información a gestionar por el grupo coordinador del proyecto. Las universidades devolvieron a la universidad responsable del proyecto la plantilla resumen de las encuestas realizadas a sus egresados entre los meses de abril y junio.

El método de envío de las encuestas, tanto desde la universidad de Alcalá a los coordinadores de la red, como de éstos a sus egresados respectivos fue por correo electrónico.

Se han recopilado un total de 952 encuestas entre los egresados procedentes de 17 universidades, las cuales cubren un rango de representatividad elevado, teniendo en cuenta que quedan representadas universidades públicas y privadas, universidades grandes y pequeñas, universidades con mayor y menor número de egresados y universidades que cubren la diversidad espacial del territorio nacional. Considerando todas estas premisas, los resultados obtenidos son significativos para los fines perseguidos.

Por otro lado, en este punto se ha de tener en cuenta que, debido a la corta historia de la titulación, no todas las universidades cuentan ya con promociones terminadas, por lo que no se tienen datos de todas las universidades participantes en el proyecto.

Universidades	Número de encuestas recogidas	Año de comienzo de la titulación	Nº de promociones acabadas
Alcalá	89	1993	7
Alfonso X el Sabio	9	1996	4
Almería	0	1994	6
Autónoma de Barcelona	65	1992	8
Autónoma de Madrid	21	1994	6
Barcelona	0	2001	0
Cádiz	3	1999	1
Castilla la Mancha	106	1998	2
Católica de Ávila	0	–	0
Córdoba	77	1995	5
Europea de Madrid	81	1996	4
Europea Miguel de Cervantes	0	2002	0
Extremadura	0	1998	1
Girona	141	1993	7
Granada	145	1994	6
Huelva	15	1996	4
Jaén	–	–	-
León	49	1995	5
Málaga	0	2001	0
Miguel Hernández de Elche	16	1997	2

Tabla 3.1. Encuesta a egresados recogidas por las universidades

Universidades	Número de encuestas recogidas	Año de comienzo de la titulación	Nº de promociones acabadas
Murcia	0	1999	0
Pablo Olavide	42	1998	1
País Vasco (Álava)	0	2001	0
País Vasco (Vizcaya)	–	–	–
Politécnica de Madrid	11	1997	5
Politécnica de Valencia, Gandía	–	–	–
Politécnica de Valencia ETSI	0	1999	0
Rey Juan Carlos	5	1998?	2?
Salamanca	77	1997	3
San Pablo CEU	0	2000	0
Valencia Estudi General	0	2004	0
UNED	0	2001	0
Vic	–	–	–
Total	952		

Tabla 3.1. Encuesta a egresados recogidas por las universidades

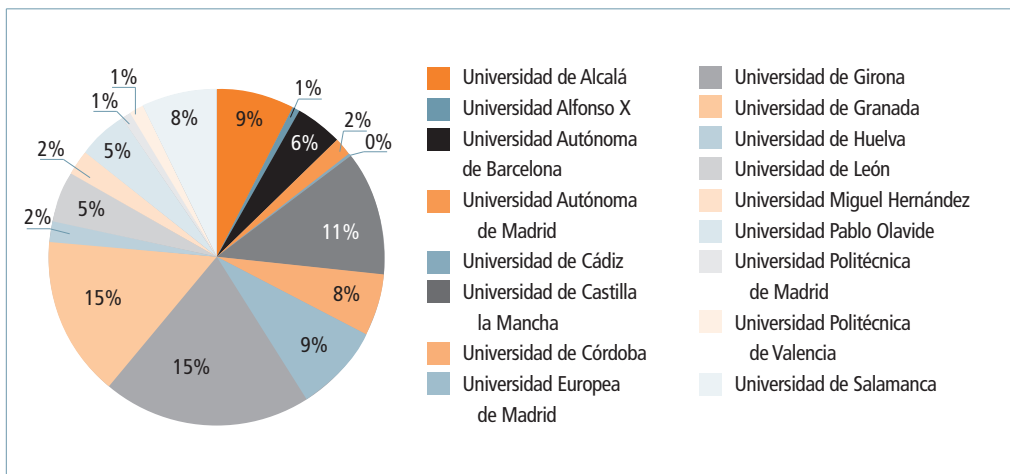


Figura 3.1. Universidad en la que los egresados cursaron sus estudios. (n =952)

El presente análisis está desglosado en cuatro partes, coincidentes con los cuatro apartados de los que consta la encuesta:

- 1. Formación en el nivel de licenciatura (pregrado):** Este apartado pretende recoger información sobre la universidad, así como el tiempo que tardó el egresado en superar los estudios universitarios. Para ello se recogen tanto el año de inicio de la licenciatura como el año de finalización, fecha que será clave para la determinación de la promoción, y que será utilizada en el estudio para hacer un análisis desglosado de los resultados de la encuesta por promociones. También se han incluido en este apartado preguntas relativas a la participación del egresado en programas de intercambio tanto a escala internacional (SÓCRATES) como a escala nacional (SICUE/SÉNECA).
- 2. Formación de postgrado:** La pretensión de este punto es analizar si los egresados han realizado otros estudios de postgrado o universitarios adicionales. Con esta intención, en la encuesta se incluían tres preguntas directas sobre masters o cursos de especialización, estudios de doctorado y otros estudios universitarios. De este apartado se obtiene también el estado del egresado en el momento de la encuesta en cuanto a estos estudios de postgrado.
- 3. Trayectoria profesional:** El propósito de este apartado es deducir la situación laboral de los egresados. Para ello se ha orientado el apartado hacia dos direcciones: en la primera sección se pretende obtener resultados objetivos sobre el tipo de trabajo, las condiciones del mismo y el sector laboral en el que está enmarcado, así como el tiempo que pasó hasta entrar en el mercado laboral; en la segunda sección se han recopilado algunas opiniones de los egresados hacia la suficiencia o no de los conocimientos adquiridos durante la estancia en la universidad, así como la consideración del encuestado hacia el posible cambio de denominación.
- 4. Perfiles profesionales:** Este apartado pretende analizar el Perfil Profesional en el que se enmarca el egresado a la hora de desempeñar sus funciones como ambientólogo dentro de la empresa o institución en la que trabaja. Para ello se presentó el listado ya elaborado de los siete perfiles profesionales, y se incluyeron dos posibles respuestas adicionales en blanco, para los casos en los que el egresado considerase que sus labores como profesional no están incluidas en este listado.

En el presente estudio se han tenido en cuenta las 952 respuestas compiladas de las diferentes universidades, pero hay que tener en cuenta que el número de egresados que responden en cada pregunta es diferente debido a que no todas las encuestas están debidamente cumplimentadas, o a que ciertos apartados solo pueden ser respondidos por egresados que ya cuentan con una ocupación laboral.

3.2. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE INSERCIÓN LABORAL

Existen distintos tipos de facultades en las que se pueden cursar los estudios en Ciencias Ambientales en las distintas universidades, siendo mayoritaria la Facultad de Ciencias y en algún caso Facultad de Ciencias Experimentales, pero existiendo también Facultad de Ciencias Ambientales –Universidades de Alcalá– o Facultad de Ciencias del Medio Ambiente -Universidad de Castilla La Man-

cha-. En otras Universidades la Facultad de Ciencias Ambientales comparte nombre con las Ciencias Biológicas –Universidad de León–, con las Ciencias Agrarias -Universidad de Salamanca- o con Ciencias del Mar –Universidad de Cádiz–.

El tiempo medio de superación de la totalidad de los créditos de la titulación es de cuatro años y medio, pero estos datos no son significativos al existir universidades cuyo plan de estudios de la licenciatura es de cuatro años, otras de cinco años, y en algunas universidades el plan de estudios ha cambiado recientemente de cuatro a cinco años. En algunas de las universidades (Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Politécnica de Valencia –campus de Valencia– y la Universidad del País Vasco –campus de Leioa–) se imparte solamente el segundo ciclo con una duración de dos años.

3.2.1. FORMACIÓN DE PREGRADO DE LOS EGRESADOS

Se debe tener en cuenta en el análisis de las encuestas los egresados que han contestado la encuesta han sido mayoritariamente recién licenciados, que mantienen un mayor contacto con la universidad. Estos resultados también expresan el incremento de plazas ofertadas por parte de las universidades desde el comienzo de la titulación.

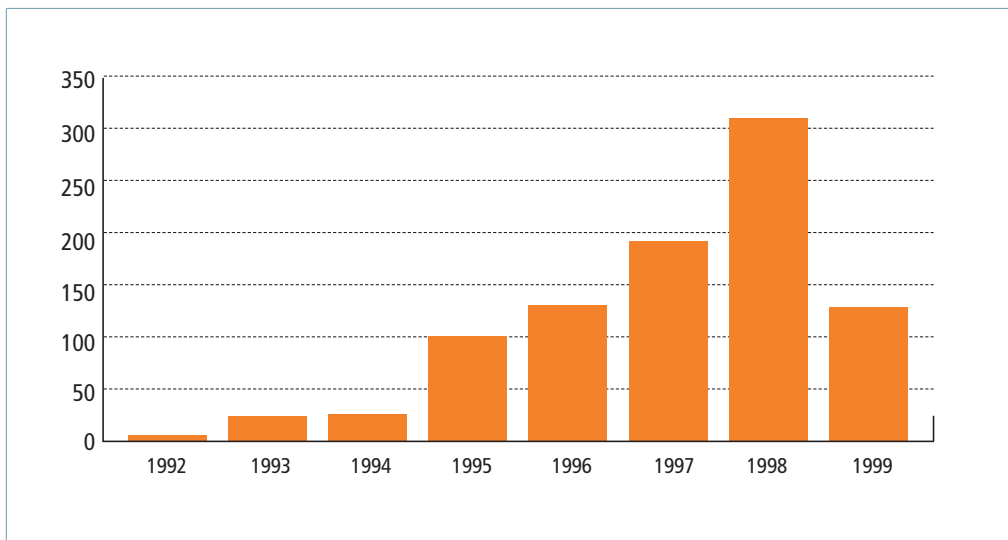


Figura 3.2. Año de inicio de la licenciatura de las encuestas a egresados. (n =932)

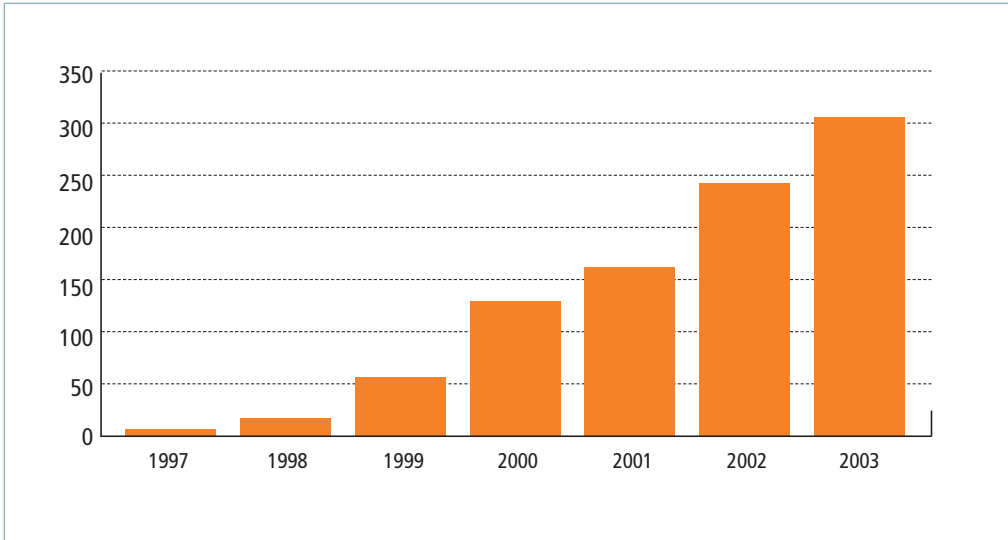


Figura 3.3. Año de finalización de la licenciatura de las encuestas a egresados. (n =932)

La mayoría de los entrevistados no han participado ni en el programa SÓCRATES ni en el SICÚE/SÉNECA, siendo tan solo el porcentaje de participación en sendos programas del 8,15% y del 0,64% respectivamente, contando con un total de las 932 egresados que responden a estas preguntas. De los resultados de la encuesta referente al programa SÓCRATES, se ha podido determinar el carácter de los créditos reconocidos en función de las asignaturas que han sido convalidadas durante su estancia en el extranjero (Gráfico 3.1).

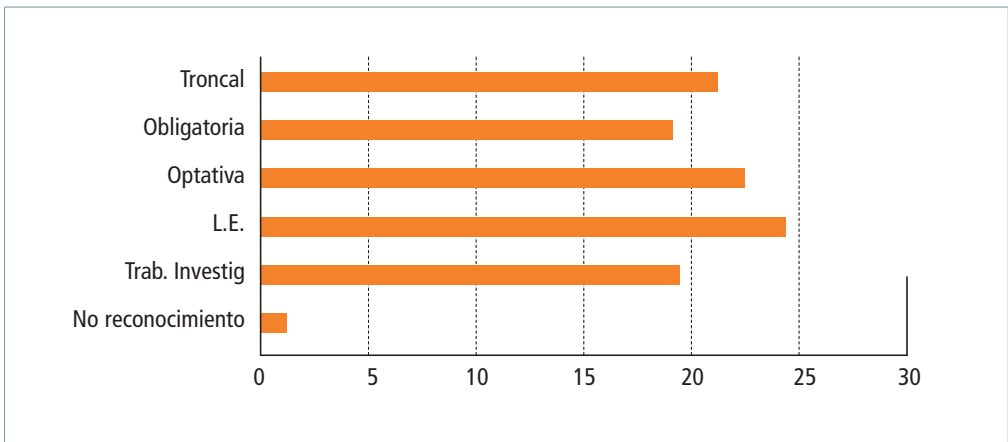


Figura 3.4. Reconocimiento de créditos en el programa SÓCRATES en función del carácter de la asignatura convalidada. (n =106)

3.2.2. FORMACIÓN DE POSTGRADO DE LOS EGRESADOS

En cuanto a la necesidad de estudios complementarios, el 75% de la población de muestreo consideró que sí ha sido necesario o será necesario realizar estudios complementarios al finalizar la carrera para la inserción laboral. El 60% de los encuestados han realizado estudios complementarios de master o cursos de especialización, de los cuales el 45% realizaron masters o cursos de especialización relacionados con la titulación, mientras que el 15% cursó estudios complementarios no relacionados con la temática ambiental.

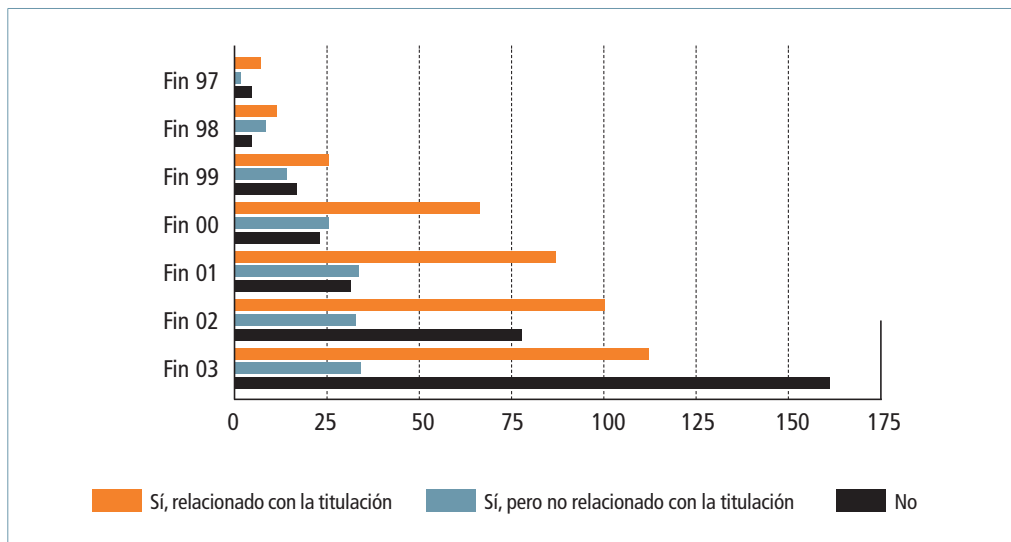


Figura 3.5. Egresados que han realizado masters o cursos de especialización desglosados por curso de finalización de la licenciatura. (n =991)

El número de estudiantes egresados que han finalizado ya los estudios de doctorado es muy escaso, debido a que estos estudios tienen una duración mínima de cuatro años, y el número de egresados, como ya se ha podido observar en el gráfico 3.3, es bastante reducido en los años anteriores al curso 1999/2000. Sin embargo, el número de egresados que están realizando actualmente estudios de doctorado asciende al 15% del total de encuestas recogidas. También se debe tener en cuenta que la oferta de cursos de doctorado en los últimos años se ha visto incrementada por el aumento de demanda de los nuevos titulados.

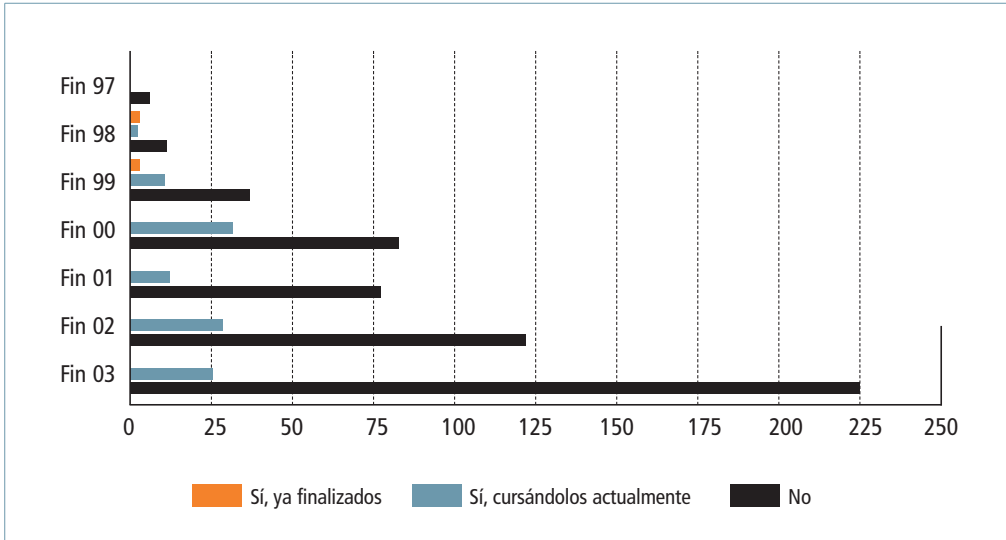


Figura 3.6. Egresados que han realizado o están realizando estudios de doctorado desglosados por curso de finalización de la licenciatura. (n =867)

En cuanto a los estudiantes egresados que provienen de otra titulación universitaria, la cifra se reduce al 7% del total de encuestados. A su vez, el número de egresados que están actualmente estudiando otra titulación universitaria es del 6% de un total de 934 encuestas recogidas en este punto.

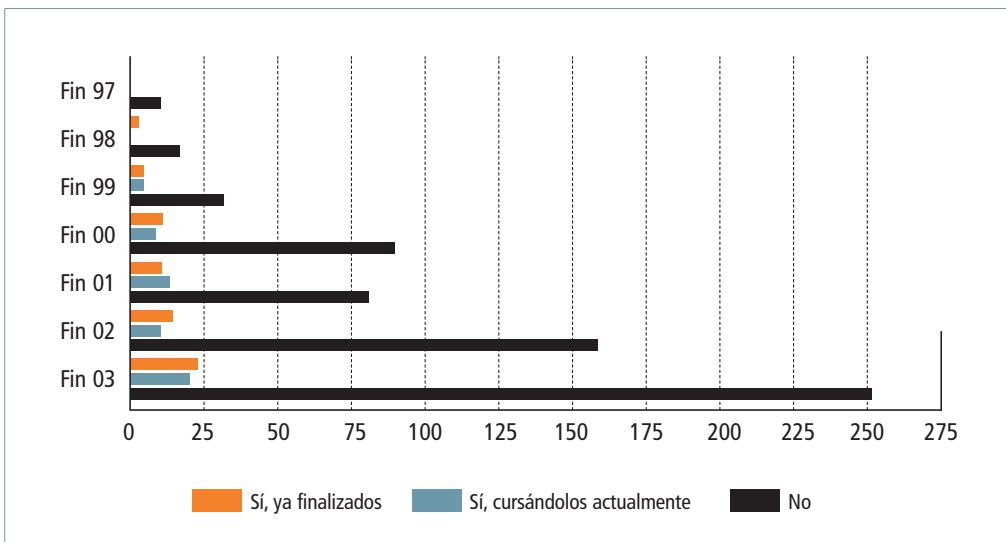


Figura 3.7. Egresados que han realizado o están realizando otros estudios universitarios desglosados por curso de finalización de la licenciatura. (n =934)

3.2.3. TRAYECTORIA PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS

En esta parte de la encuesta se pretende conocer el estado actual del licenciado respecto de su situación laboral. Para ello se plantearon una serie de preguntas en relación a la ocupación profesional del titulado y a la relación del mismo con la empresa o institución de la que depende. Posteriormente se realizó otra serie de preguntas relacionadas con la adecuación de los estudios que ha realizado y las posibilidades de inserción laboral.

Respecto a la ocupación principal actual de los licenciados en Ciencias Ambientales, cabe destacar el alto porcentaje de titulados que están trabajando como profesionales asalariados realizando una actividad laboral relacionada con alguna temática ambiental (43%) respecto del total de 919 titulados que contestaron a esta pregunta. Otro alto porcentaje a considerar es el bloque compuesto por los egresados que están ampliando estudios y el de titulados desempleados, que asciende al 35%.

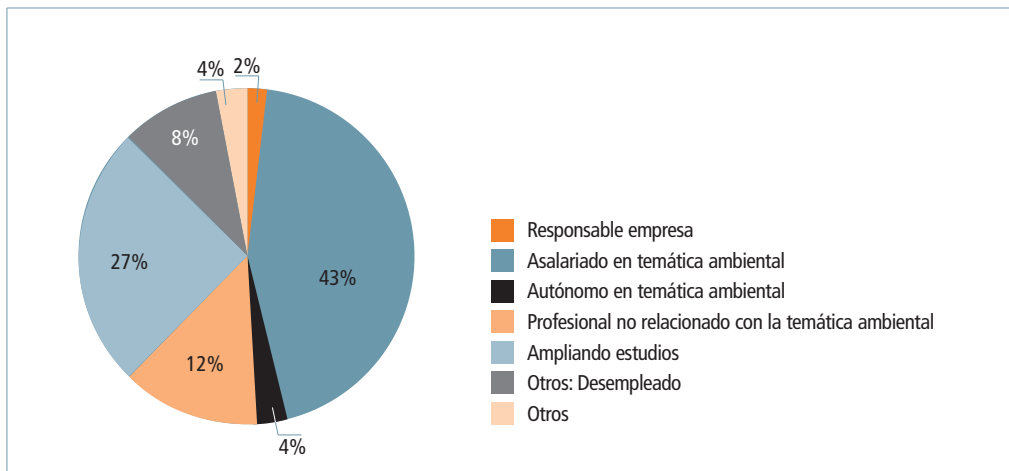


Figura 3.8. Ocupación principal de los egresados. (n =919)

Desglosando el estudio por cursos de finalización de la carrera, se puede observar como el porcentaje de egresados asalariados en alguna temática ambiental aumenta considerablemente, a la inversa que los egresados que están en situación de ampliar estudios o búsqueda de empleo. El porcentaje total de titulados que está ejerciendo como empresarios o responsables de empresa es bastante bajo (2%), pero se puede apreciar una clara tendencia ascendente conforme los titulados adquieren más años de experiencia. Los egresados que están trabajando como profesionales autónomos realizando una actividad laboral relacionada con alguna temática ambiental se mantiene en todas las promociones en porcentajes cercanos al general (4%), así mismo, en el porcentaje de titulados que realizan una actividad laboral no relacionada con la temática ambiental tampoco se puede descubrir una clara tendencia, manteniéndose en el rango del 12%.

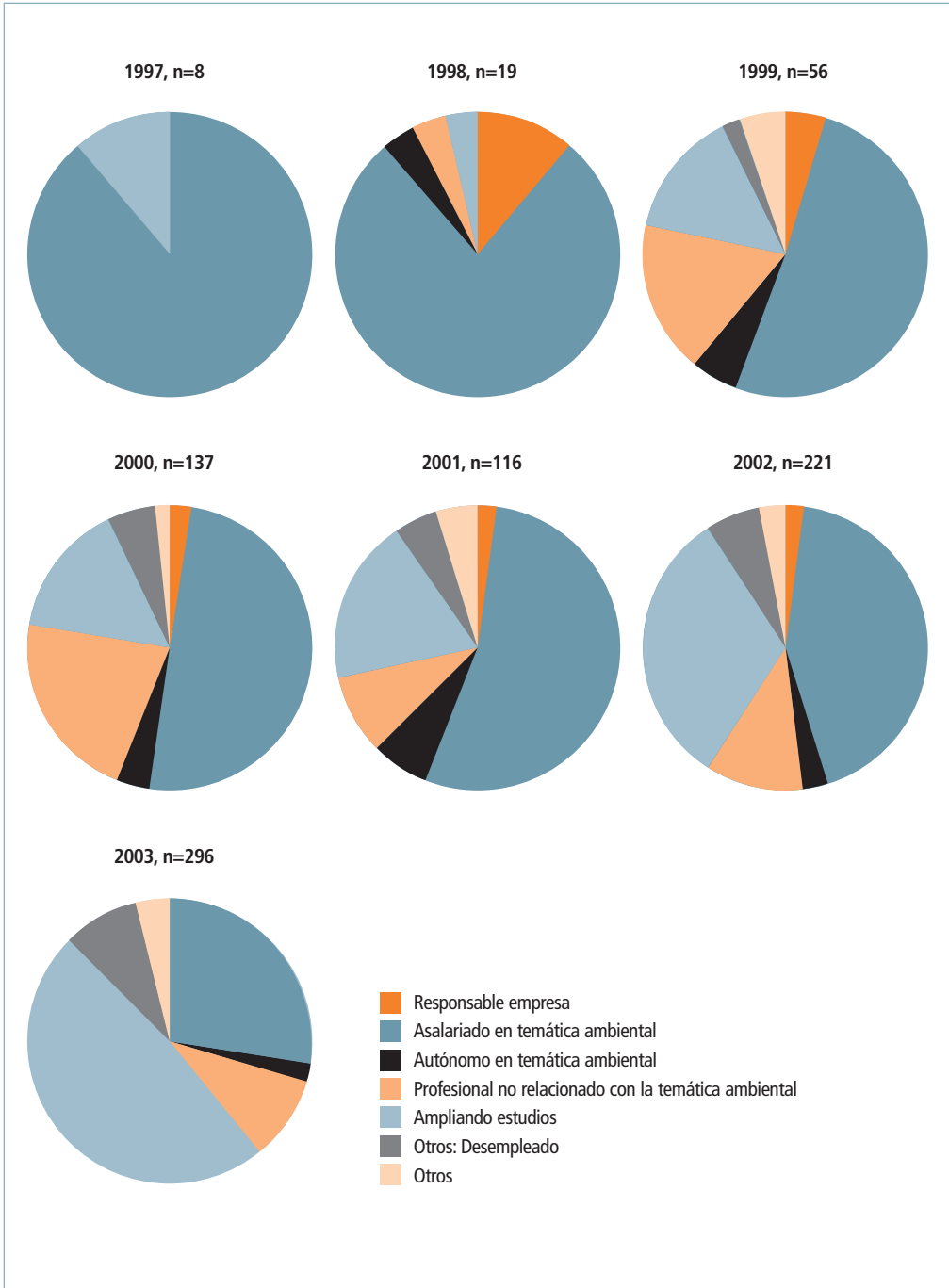


Figura 3.9. Ocupación principal de los egresados desglosados por curso de finalización de la licenciatura

La relación contractual que mantienen los egresados con sus centros de trabajo puede ser estudiada a partir de la información proporcionada por un total de 731 titulados. De ellos cabe destacar la escasa diferencia que existe entre el número de egresados que están trabajando con un contrato de becario, con un contrato temporal, con un contrato fijo o con un contrato de obra y servicio.

El porcentaje de titulados autónomos se mantiene en el 5%, en concordancia con los resultados del apartado anterior. Respecto al porcentaje de egresados que se declaran en situación de ampliar estudios es tan solo del 8%, que comparado con el 27% del apartado anterior permite inducir que hay un gran número de titulados que se encuentran en situación de ampliar estudios pero que aún así mantienen una relación contractual de algún tipo. Esta idea se ve reforzada con el hecho de que el número de egresados que han declarado tener algún tipo de relación contractual es bastante superior al número de egresados que han declarado que su ocupación principal es la actividad laboral, por lo que consideran que su actividad principal es la de ampliar estudios.

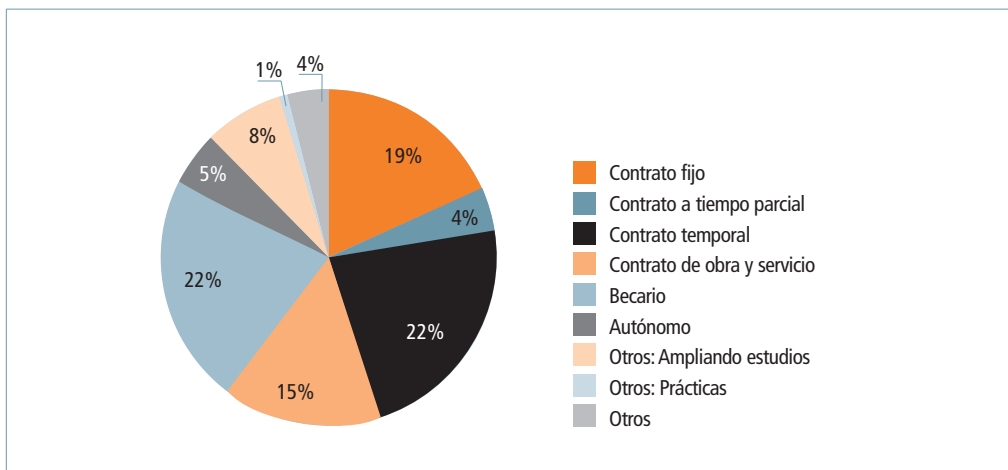


Figura 3.10. Relación contractual de los egresados con su centro de trabajo. (n =731)

Observando la evolución de la relación contractual que mantienen los egresados con sus centros de trabajo se puede descubrir fácilmente como el porcentaje de egresados que cuentan con contrato fijo va aumentando conforme la promoción ha tenido más tiempo de contacto con el mercado laboral. Esta evolución se vuelve inversa en los egresados que se han declarado becarios o en situación de ampliar estudios. En el resto de los tipos de contratos no se ha podido deducir una tendencia clara en las distintas promociones.

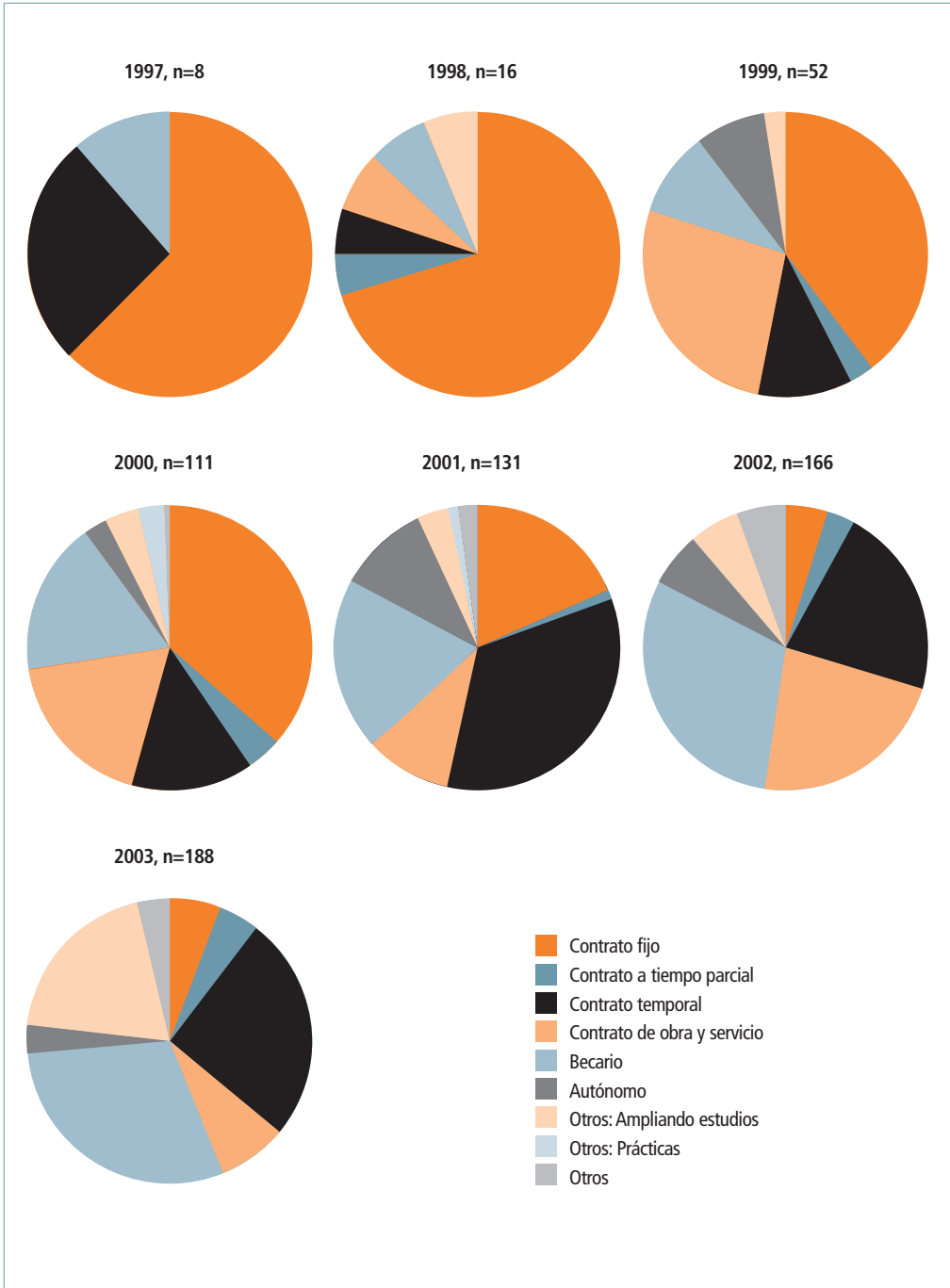


Figura 3.11. Ocupación principal de los egresados desglosados por curso de finalización

De los datos aportados por los titulados acerca del sector profesional en el que se sitúa la empresa o institución en la que realizan su actividad laboral se puede esclarecer que un gran número de titulados está trabajando en empresas o instituciones relacionadas con actividades empresariales y de asesoramiento técnico (21%), seguido de las administraciones públicas (15%). Un segundo grupo de sectores en los que se emplean los titulados englobaría a las actividades relacionadas con la enseñanza (11%), con la investigación y desarrollo (11%), con actividades de servicios relacionados con agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura (8%), y actividades de saneamiento público: Aguas residuales, residuos y descontaminación (7%). Los sectores restantes se mantienen entre el 2% y el 4% de la actividad laboral que desempeñan los egresados.

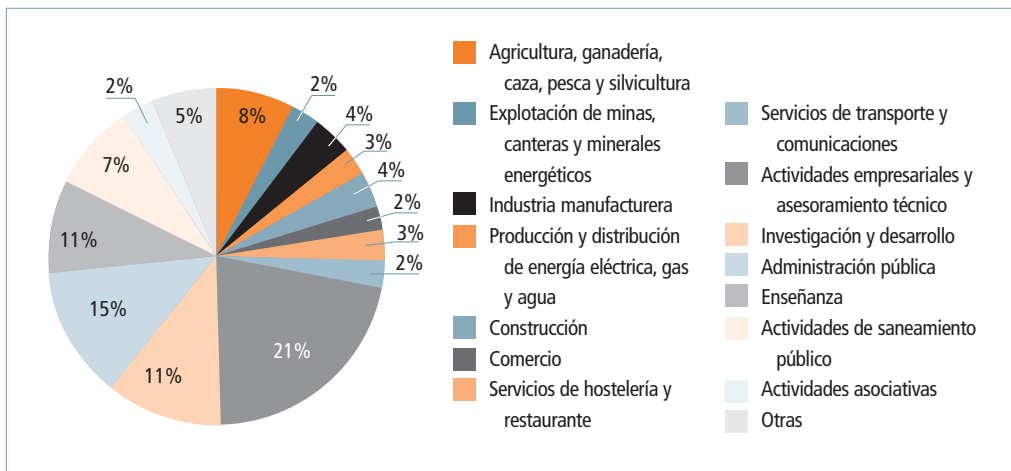


Figura 3.12. Sector profesional de la empresa o institución en la que trabajan los egresados. (n =727)

Se ha recogido también la opinión de los egresados en cuanto a la valoración de la utilidad de los estudios de la licenciatura con respecto al trabajo o actividad que están desarrollando. Los resultados desglosados han sido muy parecidos entre las distintas promociones, por lo tanto los resultados generales muestran bien la opinión de los egresados en su conjunto. Estos resultados muestran como el 25% de los encuestados consideran que los estudios universitarios han sido imprescindibles para su desarrollo como profesional, el 75% ha opinado que los conocimientos adquiridos han sido bastante útiles para los fines laborales, mientras que el 18% considera que los estudios han sido poco útiles para la actividad profesional, y el 7% opina que los estudios no han servido de ninguna utilidad para su futuro laboral.

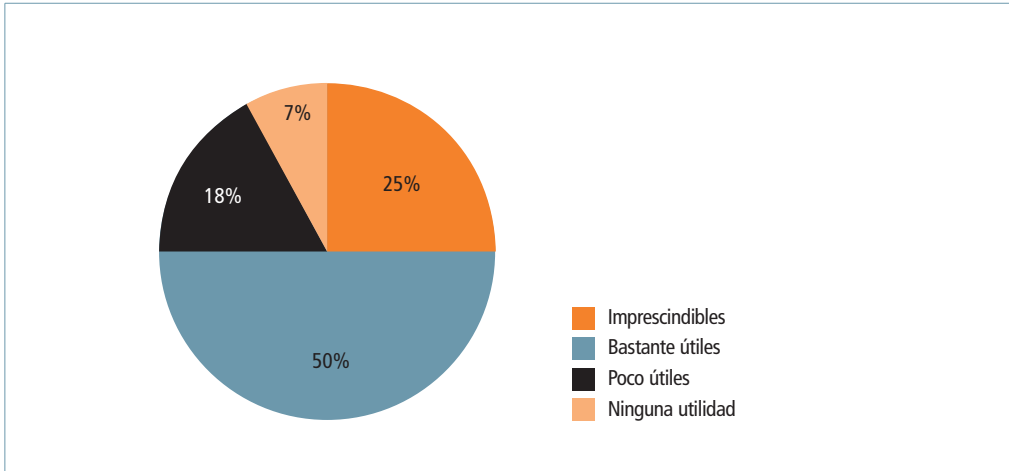


Figura 3.13. Valoración de la utilidad de los estudios de la licenciatura con respecto al trabajo o actividad de los egresados. (n =782)

En la encuesta también se ha recogido el tiempo que transcurrió desde que el titulado superó el último escalón formativo hasta que encontró su primer empleo relacionado con la temática ambiental. Se entiende como último escalón formativo los últimos estudios que haya realizado el egresado tanto universitarios como de postgrado, masters o cursos de especialización.

En los resultados destaca el 48% de los 627 egresados que han colaborado con la encuesta encontraron su primer empleo en menos de 3 meses.

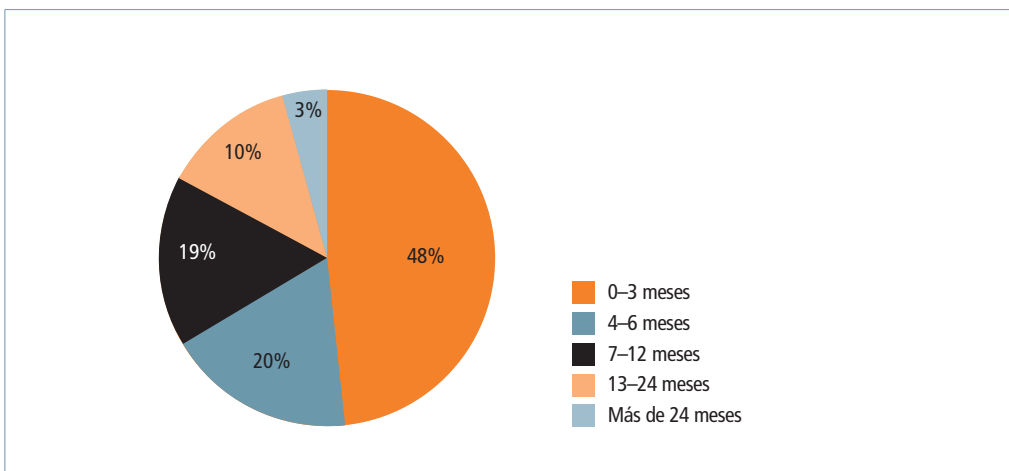


Figura 3.14. Tiempo que transcurrió desde la superación del último escalón formativo hasta encontrar el primer empleo relacionado con la temática ambiental. (n =627)

3.2.4. PERFILES PROFESIONALES DE LOS EGRESADOS

Una sección completa de la encuesta ha sido dedicada a la determinación de los Perfiles Profesionales que mejor definen a los titulados en Ciencias Ambientales según la situación laboral de los mismos. En este apartado se listan los Perfiles Profesionales junto con las actividades que vienen asociadas a los mismos, con el fin de que los titulados se enmarquen en uno de ellos en función de la actividad laboral que estén desempeñando dentro de su empresa o institución.

La primera conclusión a la que se llega tras observar los resultados es que el 92% de los Perfiles Profesionales seleccionados por los 941 egresados para definir su situación laboral están dentro del listado de Perfiles Profesionales establecido para el presente proyecto. Mientras que el 3% ha considerado que su actividad profesional no encaja dentro de dicho listado a pesar de dedicarse a alguna actividad relacionada con la temática ambiental, y el 5% restante está trabajando en alguna actividad no relacionada con el medio ambiente.

El Perfil Profesional más seleccionado es el de Sistemas de gestión de la calidad ambiental en la empresa y organizaciones, auditorías, contando con un 22% de los resultados totales de las encuestas. A continuación hay tres Perfiles Profesionales que cuentan con un peso relativo muy parejo entre ellos, el de *Gestión ambiental en la administración* con un 15%, y los de *Consultoría y evaluación de impacto ambiental* y *Formación y educación ambiental* ambos con un peso del 14%. Y a estos les siguen los Perfiles Profesionales de *Investigación* con un 11%, *Tecnología ambiental industrial* con un 9% y por último *Gestión del medio natural* con un 7% de peso respecto del total de Perfiles Profesionales seleccionados por los egresados.

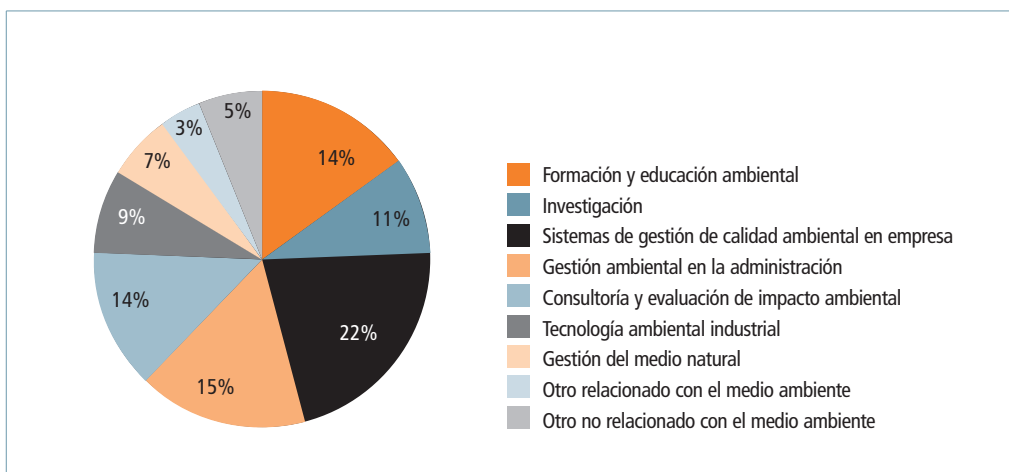


Figura 3.15. Peso relativo de los Perfiles Profesionales seleccionados en función de la situación laboral de los egresados. (n =941)

Estudiando la selección de los Perfiles Profesionales en las distintas promociones encuestadas, se puede observar una tendencia hacia un incremento del número titulados que realizan actividades englobadas dentro del Perfil Profesional de *Sistemas de gestión de la calidad ambiental en al empresa y organizaciones, auditorías*, según los titulados van teniendo más tiempo de contacto con el mercado laboral. Sin embargo los resultados muestran como los titulados de las primeras promociones no se inclinaron hacia el perfil de *gestión ambiental en la administración* siendo los egresados de las últimas promociones los que han modificado la balanza general más a favor de este perfil.

El estudio de la evolución de los siguientes Perfiles Profesionales más destacados no ha mostrado una tendencia clara, siendo los resultados muy parecidos en las distintas promociones tanto en el Perfil Profesional de *Consultoría y evaluación de impacto ambiental como los de Formación y educación ambiental e Investigación*.

Los Perfiles Profesionales de *Tecnología ambiental industrial y Gestión del medio natural* se han mostrado variables en las distintas promociones, sin obtenerse una clara línea de tendencia.

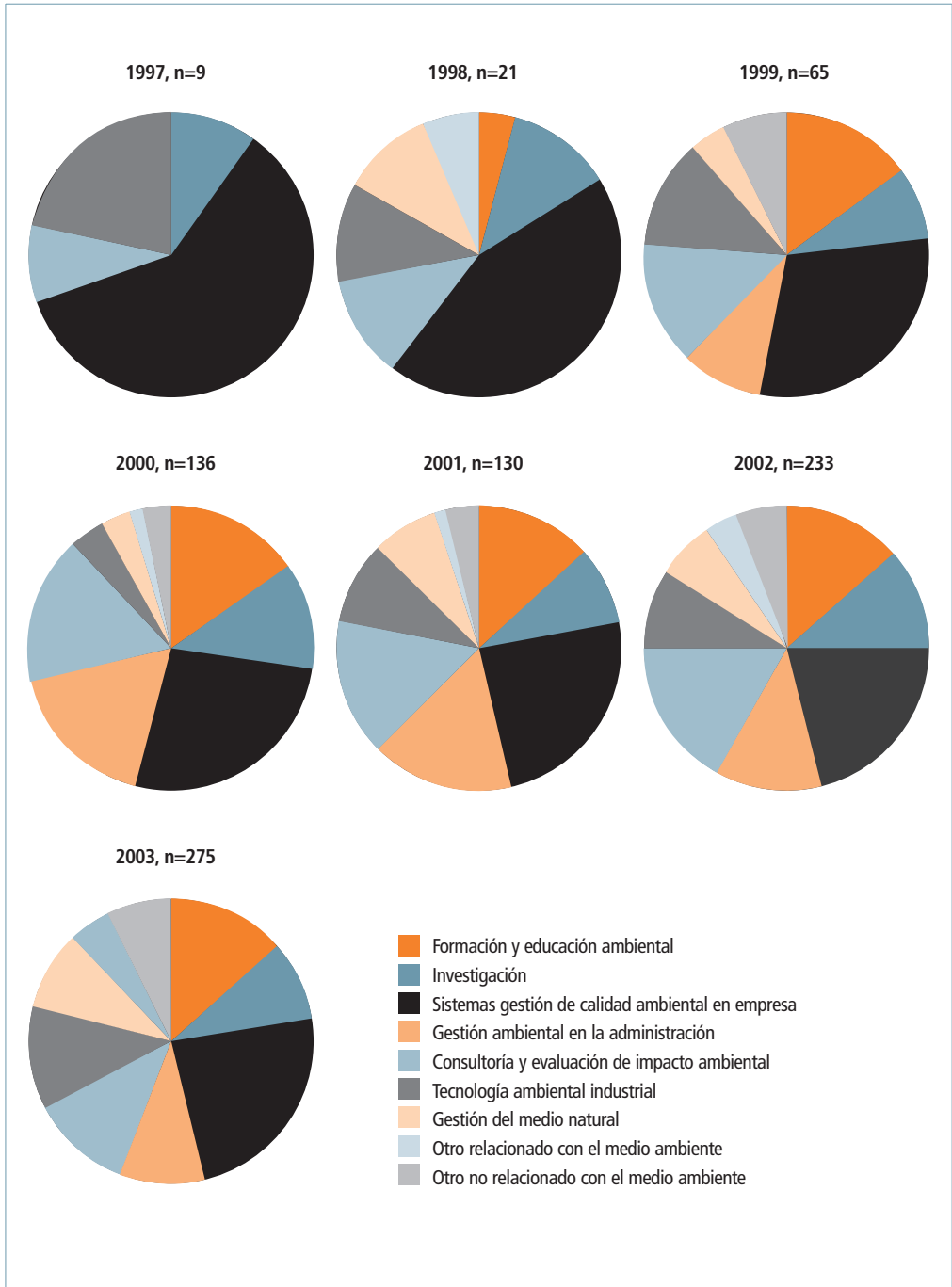


Figura 3.16. Peso relativo de los Perfiles Profesionales seleccionados en función de la situación

4.

SELECCIÓN DEL MODELO DE ESTUDIOS EUROPEO DE REFERENCIA

4. Selección del modelo de estudios europeos de referencia

A la vista de los resultados obtenidos del análisis de la situación de los estudios en Ciencias Ambientales y afines en universidades europeas se corrobora que cada país europeo adapta los estudios medioambientales a los diseños propios de su contexto universitario, social y económico.

En este apartado presentamos un intento de síntesis tanto de aspectos comunes como dispares a los estudios relacionados con el medio ambiente descritos con anterioridad.

Existe un amplio abanico de estudios relacionados con el medio ambiente e instituciones donde se imparten. Así, en los primeros ciclos, los estudios varían desde títulos en Ciencias Ambientales propiamente dichas, con muy distintas duraciones y contenidos entre ellas, a carreras de ciencias de alguna temática específica como la agricultura, la biología, la geología enfocadas bajo el prisma de la problemática ambiental. Los estudios de segundo ciclo son aun más variados, existiendo un gran cantidad de masters y otros cursos de especialización variados que capacitan al alumno en una temática a veces muy concreta, como la gestión de residuos, el desarrollo sostenible, las energías renovables, la gestión del agua, la gestión de espacios naturales, etcétera. Además, se ha visto como, en ocasiones, los estudios en Ciencias Ambientales son impartidos tanto desde la perspectiva de las ciencias experimentales como de las ciencias sociales.

A pesar del buen grado de desarrollo de los estudios de temática ambiental en Europa, muy pocas Universidades poseen Facultad de Ciencias Ambientales, siendo estos estudios impartidos en otras facultades de ciencias. Los Departamentos de Ingeniería Ambiental están más extendidos, pero tampoco son muy comunes.

Puede destacarse la falta de estudios europeos que están ya totalmente adaptados al Espacio Europeo de Enseñanza Superior, si bien la mayoría ya han comenzado el proceso de adaptación al sistema ECTS y hacen referencia a él en los planes de estudio. Algunos estados poseen un sistema de créditos conceptualmente coincidente con los créditos europeos, es decir, sus créditos están basados en el trabajo del alumno y sólo tienen que adaptar el número de créditos para lograr la convergencia total. Por ejemplo, en Suecia sencillamente tienen que multiplicar por uno y medio; en Reino Unido, dividir por dos.

Del mismo modo, en países como Reino Unido, Alemania, Holanda e Italia la estructura de su educación superior coincide con la que ha sido propuesta para el espacio Europeo de Educación Superior, la cual se basa en un primer ciclo de tres años a cuatro años, tras la cual el alumno debería salir preparado para el mundo profesional; un segundo ciclo de master, de uno a dos años; y un tercer ciclo de doctorado.

Algunas **características comunes** a la mayoría de los estudios en medio ambiente analizados en estos países son:

1. La importancia que cobran los aspectos económicos, sociales y políticos del medio ambiente.
2. Existencia de una fase de práctica profesional que se lleva a cabo en instituciones reconocidas o vinculadas a la universidad.
3. Alta carga de créditos optativos en los últimos años que revierte en una cierta especialización en una o varias temáticas de todas las que abarca el medio ambiente.
4. La realización de un proyecto individual fin de carrera es común a la mayoría de los títulos analizados. Recibe denominaciones varias, como *bachelor tesis*, en Alemania; *dissertation*, en Inglaterra y *Bachelor completion*, en Holanda.
5. El período estándar total para los cursos de Bachiller y de Master no debe exceder de cinco años.

En relación con cada una de las características descritas a continuación se describen las razones por las que se consideran apropiadas de acuerdo con los objetivos pretendidos por la titulación:

- La primera característica va acorde con el objetivo de los estudios en ciencias ambientales de preparar profesionales capaces de afrontar un problema desde la multidisciplinariedad y la globalidad, teniendo en cuenta aspectos más allá de los meramente técnicos.
- La existencia de una potente carga lectiva dedicada a prácticas, ya sea en instituciones, como en trabajos de campo o gabinete del propio plan de estudios son fundamentales tanto para el desarrollo de competencias genéricas –como la habilidad de poner en práctica conocimientos teóricos o de utilizar determinados sistemas informáticos– como de competencias específicas –por ejemplo, la capacidad de elaborar y ejecutar planes de gestión–.

- Puesto que las Ciencias Ambientales incluyen tan distintas áreas de conocimiento es imprescindible dar la posibilidad de conocer de forma general cada una de ellas, pero también de poder profundizar y especializarse en alguna de cara al mundo profesional.
- El proyecto individual es una prueba excelente para potenciar y evaluar el grado de desarrollo por parte de los estudiantes de las destrezas y capacidades que, como ya se comentó en otros apartados, son fundamentales para la incorporación al mercado laboral.

Los estudios de Ingeniería Ambiental tienen una amplia difusión. En ocasiones coexisten con los estudios en Ciencias Ambientales, existiendo una diferencia obvia entre ambas disciplinas, de modo que la segunda posee un carácter más técnico. Este es el caso de Alemania, Reino Unido, Francia, aunque en los dos últimos países la Ingeniería Ambiental es de segundo grado –master–. En el caso de Portugal título en Ciencias Ambientales no existe y sólo lo hace la Ingeniería Ambiental, la cual a pesar de que la titulación es calificada como ingeniería, las asignaturas son tanto de ciencias como de letras.

Aunque han sido identificadas características comunes a ciertos estudios europeos deseables para la titulación de Ciencias Ambientales en España, no se ha considerado adecuado tomar como referencia a un único modelo de estudios europeos. La razón es que es evidente que aunque hay aspectos comunes, también los hay bien distintos, y cada uno de los modelos estudiados presenta ventajas e inconvenientes, por lo que se hace dificultosa la elección de tan solo uno de ellos. Debido a ello, se han tomado como referencia algunos elementos y características de cada uno de ellos en cada uno de los apartados que conforman el presente Libro Blanco.

5.

PERFILES PROFESIONALES

5. Perfiles profesionales

En este apartado se pretende exponer la propuesta de perfiles profesionales con objeto de describir los principales ámbitos de inserción laboral de los futuros egresados en la titulación. Se trata de que dicho listado incluya, de la forma más completa posible, el amplio elenco de posibilidades laborales que los graduados en Ciencias Ambientales pueden abarcar en función de la formación académica recibida a lo largo del grado y, en su caso, del posterior postgrado de especialización.

5.1. ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE PERFILES PROFESIONALES

Los perfiles profesionales utilizados en el presente Libro Blanco han sido utilizados para la realización de los tres modelos de encuestas que se han empleado para recabar información entre los egresados, Asociaciones de Estudiantes y Licenciados y empresas e instituciones.

Dado el corto recorrido profesional de los egresados de la actual titulación, ya que sólo se cuenta con nueve promociones en las universidades que comenzaron a impartir la titulación en España, la definición de los perfiles profesionales fue objeto de un intenso debate en el seno de la red. Como documentos base se consultó la documentación procedente de las Jornadas Académico Profesionales de Ciencias Ambientales (Elche, 7 y 8 de noviembre), elaborada en Granada en noviembre de 2003 por las Asociaciones de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales. Asimismo, se basó en encuestas sobre la inserción laboral existentes con anterioridad al presente proyecto, realizadas por la Universidad de Alcalá y por la Asociación Catalana de Ciencias Ambientales en la Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Barcelona y Universidad de Girona a sus respectivos egresados, así como en los resultados del estudio descrito en el capítulo 3 del presente libro.

A partir de esta información la red llegó por unanimidad a la definición de los perfiles profesionales aquí propuestos, a excepción de las Asociaciones de Estudiantes y Licenciados de Ciencias Ambientales, que proponían un número superior de perfiles, conforme a los documentos de las Jornadas anteriormente citadas.

Con respecto a la idoneidad del listado de perfiles profesionales propuesto, cabe destacar los resultados obtenidos en el citado capítulo 3 "Estudios de inserción laboral de los titulados durante el último quinquenio" los cuales indican, según la figura 3.15, que tan sólo un 8% de los encuestados define su situación laboral fuera de los perfiles profesionales descritos en este apartado. Este bajo porcentaje demuestra que existe una alta representatividad de la puestos desarrollados por los egresados con los perfiles profesionales descritos. Además, como ya se comentará en el capítulo 7, entre las empresas e instituciones se realizó una encuesta para la definición de competencias genéricas y específicas, cuya pregunta 2.2. (ver Anexo 7.I) fue contestada en un 85 % por las mismas como "Bastante de acuerdo" con el listado propuesto.

Por otro lado, no cabe duda de que la diversidad de situaciones profesionales en las que un Licenciado en Ciencias Ambientales puede desarrollar su labor está detrás de los siete perfiles propuestos, sobre los que, como ya se ha mencionado, se manifiestan sustancialmente de acuerdo los empleadores consultados.

A continuación se presenta el listado de los perfiles profesionales:

- A) Formación y educación ambiental
- B) Investigación
- C) Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías.
- D) Gestión ambiental en la administración
- E) Consultoría y evaluación de impacto ambiental
- F) Tecnología ambiental industrial
- G) Gestión del medio natural

5.2. DEFINICIÓN DE LOS PERFILES PROFESIONALES

A continuación se adjunta un listado de los perfiles profesionales empleados para el desarrollo del Libro Blanco en Ciencias Ambientales, así como una definición exhaustiva de cada uno de ellos. La definición adjunta a cada perfil informa sobre las posibilidades laborales actuales y futuras de los graduados en Ciencias Ambientales.

A) FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este perfil profesional abarca a todos aquellos profesionales que se dediquen de una forma u otra a la enseñanza y divulgación ligada al medio ambiente. Hay que tener en cuenta que la educación ambiental no es un conocimiento que se pueda estudiar ni impartir, más bien es un valor, un patrón de comportamiento, por lo que el educador ambiental debe incidir más en las actitudes que en los conocimientos, y para ello es necesario tener un mínimo de conocimientos en pedagogía.

Dentro del término educación, hay que diferenciar entre los profesionales dedicados a la educación formal y a los dedicados a la educación no formal. Entre los profesionales de la **educación formal** caben destacar los profesores de enseñanza media que se engloban dentro de la especialidad de Ciencias Naturales –en cuya docencia están las asignaturas de Ciencias Naturales, Biología, Geología y Geografía en la ESO y Biología, Geología, Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente y otras optativas en Bachillerato– descrito en la LOGSE. Para acceder a puestos de trabajo de este cariz es necesaria la consecución por parte de los egresados del Certificado de Actitud Pedagógica, el cual capacita para la enseñanza a estos niveles.

También se incluyen en la educación formal aquellos graduados que se dediquen a la enseñanza en la universidad. En este ámbito de enseñanza universitaria el nivel requerido de formación es el de postgrado y doctorado, si bien también existe la figura del profesor asociado, para cuyo puesto tal formación no es obligada, pero si valorada.

En la **educación no formal** se incluyen los graduados que desarrollan su actividad laboral en empresas e instituciones dedicadas a la educación ambiental, en la que están empleados educadores ambientales encargados de la realización de campañas informativas entre diversos colectivos sociales, educadores ambientales en espacios naturales que realizan rutas guiadas y trabajan en los centros de interpretación, etc.

Cabe destacar la importancia creciente de este perfil en la sociedad, debido a que el medio ambiente es un tema cada vez más necesario para la concienciación social. Se da el caso de la creación de departamentos dedicados a la educación ambiental dentro de las Consejerías con competencias en Medio Ambiente en las administraciones públicas regionales, por lo que se abren las posibilidades de empleo en el citado sector.

Profesionales enmarcados dentro de alguno de los perfiles que se definirán a continuación podrían desempeñar puestos asociados a la educación no formal tras una capacitación como instructor ambiental que, si bien es fundamental, no requeriría de la realización de un postgrado de especialización específico, ya que el grado capacita para el dominio de los contenidos tratados a este nivel.

B) INVESTIGACIÓN

En este perfil se incluyen aquéllos ambientólogos que han optado por la carrera investigadora y adquieren el título de doctor. Desempeñarán sus funciones en el ámbito de la investigación ligada al medio ambiente tanto en centros públicos como privados. Debido a la gran multidisciplinariedad de los estudios de grado en Ciencias Ambientales, los futuros investigadores desarrollan sus tesis doctorales en una **gran variedad de temas** relacionados con la temática ambiental, pudiéndose encontrar doctorados y doctores en departamentos universitarios tan variados como son ecología, geología, economía, geografía y un largo etcétera. Asimismo, los ambientólogos desarrollan funciones investigadoras en centros de investigación tan variados como son, por ejemplo, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) u otros centros adscritos a las administraciones públicas. Del mismo modo, los ambientólogos doctorados se emplean en diversas empresas privadas especializadas en temas relacionados con su tesis doctoral.

C) SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA EMPRESA Y ORGANIZACIONES. AUDITORIAS

En este perfil se incluyen todos aquellos ambientólogos encargados de la realización de los **Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA)** de acuerdo con las normas internacionales ISO, el reglamento europeo EMAS y análogos, en empresas y organizaciones. Actualmente, los sistemas de gestión son una rama muy importante en las empresas, y constituyen en estos momentos grandes posibilidades de inserción laboral, tanto en los SGMA como en otros sistemas análogos como son los **Sistemas de Gestión de la Calidad y la Prevención de Riesgos Laborales**. Este perfil está asociado a los Departamentos de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales de las empresas y organizaciones, ya que actualmente se tiende a agrupar en el mismo departamento de la empresa estos tres elementos. Previsiblemente, en los próximos años, estos tres sistemas tenderán a concentrarse en uno solo, denominado Sistema de Gestión Integrado.

Dentro de este perfil se incluyen también aquellos egresados que se dediquen a la realización del **diagnóstico ambiental de empresas** así como temas relacionadas con la ecoeficiencia y la optimización energética. Otros cuestiones que se integran dentro de la gestión de la calidad ambiental en la empresa son la prevención de riesgos toxicológicos, así como el control de la salud pública e higiene. Asimismo, este perfil abarca también a los **auditores medioambientales** encargados de realizar las auditorias ambientales en empresas y organizaciones.

D) GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACIÓN

Los ambientólogos que se incluyen en este perfil son licenciados que están trabajando para la administración en todos sus niveles de ámbito territorial –central, regional y local–. Los graduados pueden ser tanto personal funcionario que se han incorporado mediante oposición o concurso de oposición, como personal laboral contratado.

Las actividades o funciones de los titulados que están trabajando para la administración pueden ser muy variadas solapándose con el resto de los perfiles debido a que la administración pública desempeña funciones en la totalidad de perfiles profesionales abarcados en el presente proyecto. Las funciones más conocidas desempeñadas desde la administración son la planificación sobre la de gestión de residuos, la **planificación** sobre el control de vertidos, la gestión y abastecimiento de aguas, la depuración de aguas residuales, gestiones de registros variadas, la gestión de espacios naturales, la elaboración y desarrollo de las agendas 21 locales y territoriales, la elaboración de Planes de Acción Ambiental, la gestión de planes de desarrollo local, la elaboración de declaraciones de impacto ambiental, la inspección y vigilancia ambiental de proyectos, la ordenación del territorio y la planificación territorial estratégica, etc.

Actualmente la administración pública está ofertando plazas en las que el requisito indispensable de acceso es poseer el título de licenciado en Ciencias Ambientales exclusivamente, existiendo figuras dentro de la administración como son Técnico Superior de Medio Ambiente, ocupando puestos en el Cuerpo Superior en las administraciones públicas. También existen otros niveles como Técnico de Grado Medio en los que no se exige licenciatura pero sí un título de diplomado como mínimo y conocimientos en materia de Medio Ambiente. Asimismo, los licenciados en Ciencias Ambientales pueden

ocupar plazas en la administración que, no siendo exclusivas de éstos, sí requieren la posesión de una titulación universitaria superior además de conocimientos en materia de medio ambiente.

E) CONSULTORÍA Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Este perfil profesional abarca a todos los ambientólogos cuya actividad laboral está relacionada con las consultorías ambientales y las evaluaciones de impacto ambiental. Hay que tener en cuenta que muchas de estas actividades se solapan con los perfiles profesionales de Gestión de la calidad ambiental en las empresas y organizaciones y en el de Gestión ambiental en la Administración.

Los consultores ambientales pueden ser internos –dentro de la propia organización de la empresa o institución para la que realicen sus estudios y proyectos– o externos –siendo la consultora un organismo independiente la cual es contratada por otras empresas o instituciones para estudios y proyectos concretos–. En este apartado se englobarían actividades de consultoría propiamente dicha, como son el **asesoramiento técnico** en materia de medio ambiente, en la **valoración económica** de los bienes, servicios y recursos ambientales, en **fiscalidad y normativa ambiental**, en políticas económicas ambientales, etc. En este punto, es posible que en determinadas ocasiones exista un cierto solape con respecto a los Sistemas de Gestión Medioambiental, ya definido en los perfiles profesionales referentes a gestión ambiental en la empresa y en la administración.

La rama de la **evaluación de impacto ambiental** tiene gran importancia en cuanto a que el futuro graduado en Ciencias Ambientales estará preparado para coordinar y elaborar todas las fases de la evaluación de impacto ambiental, incluyendo los estudios de impacto ambiental así como las evaluaciones ambientales estratégicas. También se incluyen en este perfil todas las actividades en torno al proceso de tramitación de la Autorización Ambiental Integrada.

Este perfil también engloba a los titulados que realizan estudios del medio natural relativos a los estudios de impacto ambiental, entre los que se pueden mencionar los estudios sobre hidrología superficial, hidrogeología, edáficos, botánicos, geomorfológicos, sociológicos, etc.

F) TECNOLOGÍA AMBIENTAL INDUSTRIAL

Este perfil profesional se corresponde con aquellos profesionales que se dedican a actividades con un marcado fundamento técnico relativo a temas relacionados con la evaluación y control de la contaminación y las técnicas para la mejora del medio natural. Los graduados que se decanten por este perfil se emplearán, tanto en organismos públicos como privados, en temas relacionados con la gestión de residuos, gestión y tratamiento de aguas residuales, contaminación atmosférica, descontaminación de suelos, energías renovables, etc.

En relación con este perfil, muchos de los titulados actuales desempeñan funciones ligadas a las actividades de saneamiento público además de la aplicación de la normativa en la **implantación de sistemas de contaminación física y química**, así como las funciones propias de un inspector ambiental.

Con respecto a la **gestión de aguas**, los ambientólogos pueden desempeñar funciones relacionadas con el tratamiento de aguas residuales como el mantenimiento de Estaciones Depuradoras de Agua

Residuales (EDAR), tanto urbanas como industriales, así como el diseño de procesos de tratamiento de aguas.

Además, pueden desarrollar labores de gestión de cuencas hidrográficas y protección de ecosistemas acuáticos que incluyan tareas como las relacionadas con obras de regulación, extracción y conducción de agua o planes de restauración de ríos y riberas.

En cuanto a la **gestión de residuos**, los futuros graduados estarán capacitados para la elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos, tanto urbanos, como industriales y peligrosos. En la misma línea, también estarán capacitados para la gestión de mercancías y sustancias peligrosas.

En este mismo perfil se engloban también aquellos profesionales encargados de las tareas de **restauración y rehabilitación del medio natural** como zonas degradadas tras una explotación minera o zonas afectadas por impactos generados por obras lineales, vertederos u otros tipos de obras.

Otro campo profesional para los futuros graduados, actualmente en auge, lo constituye las **energías renovables**, a través de la gestión de instalaciones destinadas a la generación de este tipo de energías limpias, así como la mitigación y minimización de los impactos derivados del uso de las mismas.

Este campo, a pesar de configurar un amplio abanico de opciones profesionales no ofrece, como se ha visto en el apartado 3, un gran número de puestos de trabajo a los graduados. Actualmente, estos sectores son principalmente ocupados por ingenieros, debido a que las grandes empresas que dominan en el campo de la innovación tecnológica "desconfían" del perfil del ambientólogo. Este conflicto podría verse solucionado introduciendo en el grado una mayor carga lectiva de contenidos técnicos de temáticas agrícola, industrial, química, etcétera, sin olvidar el enfoque ambiental de todos ellos, o bien con una posterior especialización en alguno de estos sectores tecnológicos.

G) GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

Con respecto este perfil, los ambientólogos estarán capacitados para la **elaboración, ejecución y control de planes y proyectos** referentes a la **gestión del medio natural**, así como la planificación y **conservación de los recursos naturales**.

Dentro de estos planes y proyectos se engloban los referentes a la gestión de espacios naturales protegidos, planes de gestión de fauna –planes de ordenación cinegética y piscícola–, gestión forestal, aprovechamiento silvopastoril, etc.

Los ambientólogos también estarán capacitados para la **planificación y ordenación integrada del territorio**, así como el diseño y ejecución de planes de desarrollo rural.

Del mismo modo, en este perfil se incluyen los profesionales con conocimientos en cuanto a técnicas de evaluación y diseño del paisaje orientados hacia la gestión ambiental.

Los graduados estarán capacitados para el manejo de las herramientas fundamentales para la gestión del medio natural, como son la cartografía temática, los sistemas de información geográfica y la teledetección. Asimismo, estas herramientas servirán igualmente para la evaluación y cartografía de riesgos ambientales.

PERFIL PROFESIONAL	PERFIL COMPETENCIAL
Formación y educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Diseño y desarrollo de campañas de comunicación y educación ambiental – Organización de jornadas ambientales – Elaboración de materiales didácticos – Preparación e impartición de cursos de formación ambiental en centros de estudios y en empresas – Elaboración de memorias y evaluaciones de los proyectos y actividades realizadas
Investigación	<ul style="list-style-type: none"> – Actividad investigadora en un amplio abanico de campos en centros universitarios o centros específicos de investigación
Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías.	<ul style="list-style-type: none"> – Elaboración, implantación y mantenimiento de sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente. – Asesoramiento y tramitación de etiquetas ecológicas – Planificación y desarrollo de auditorías ambientales
Gestión ambiental en la administración	<ul style="list-style-type: none"> – La mayoría de las actividades descritas en los otros perfiles son desarrolladas también por la Administraciones Públicas.
Consultoría y evaluación de impacto ambiental Consultoría y evaluación de impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Asesoramiento en temas de legislación ambiental – Elaboración, implantación y mantenimiento de sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente – Estudios de evaluación de impacto ambiental – Proyectos de restauración de espacios degradados – Planificación e implantación de Agendas 21 Locales – Asistencia técnica y asesoramiento ambiental a empresas – Diseño de proyectos y estudios de planificación territorial y de ordenación del territorio – Diseño de proyectos y obras de todo tipo infraestructuras medioambientales – Elaboración de proyectos de ordenación y actuaciones forestales y en espacios naturales – Estudios y dictámenes científicos y técnicos básicos
Tecnología ambiental industrial	<ul style="list-style-type: none"> – Las tres últimas actividades del perfil Consultoría. Además: – Planes de mejora del medio ambiente industrial, incluyendo planes de ahorro y minimización de consumos y residuos – Diseño de planes de gestión de residuos y de aguas residuales – Evaluación de riesgos medioambientales – Control y vigilancia del cumplimiento de la normativa medioambiental aplicable a industrias

Tabla 5.1. Perfiles profesionales

PERFIL PROFESIONAL	PERFIL COMPETENCIAL
Gestión del medio natural	<ul style="list-style-type: none"> – Inventario, censo y seguimiento de la flora y la fauna – Detección y control de enfermedades y plagas – Proyectos de recuperación de especies – Diseño de proyectos de infraestructura de acogida de visitantes – Diseño de programas y planes de protección del medio – Tramitación de licencias de actividad – Supervisión de las tareas desarrolladas por las brigadas de mantenimiento – Proyectos de restauración de espacios degradados

Tabla 5.1. Perfiles profesionales

6.

DEFINICIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS

6. Definición de las competencias genéricas y específicas

El término “competencias” representa –según el proyecto Tuning– una combinación de atributos –con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades– que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos. Este concepto está estrechamente relacionado con otros términos con significados similares como capacidad, atributo, habilidad y destreza.

En el Informe Final del proyecto Tuning, las competencias y las destrezas han sido entendidas como “conocer y comprender” –conocimiento teórico de un campo académico–, “saber cómo actuar” –la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones– y “saber cómo ser” –los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social–. La reflexión sobre estas definiciones son básicas para buscar patrones y perfiles comunes para el reconocimiento de titulaciones conjuntas. De esta forma se pretende crear un sistema de titulaciones comparables y comprensibles que permitan facilitar el reconocimiento académico y profesional de los ciudadanos del Espacio Europeo de Educación Superior.

El fin último del estudio de las competencias es la adopción de un sistema basado en dos ciclos principales –grado y postgrado–, en el que se pretende facilitar la movilidad de profesionales y graduados a toda Europa con objeto de continuar los estudios de segundo ciclo en otro país.

Esta parte del proyecto pretende hacer una valoración cuantitativa del nivel de conocimientos, habilidades o destrezas que el graduado en Ciencias Ambientales debe poseer para su correcta inclusión en el mercado laboral. Para ello se estableció un listado con las competencias que serían evaluadas, dividiéndose éstas en competencias genéricas o transversales y en competencias específicas.

6.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS (TRANVERSALES)

Las competencias genéricas han sido definidas como los atributos que debe tener un graduado universitario con independencia de su titulación. En ellas se pueden recoger aspectos genéricos de conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades que debe tener cualquier titulado antes de incorporarse al mercado laboral.

Las competencias genéricas habían sido ya definidas por la Convocatoria ANECA, a partir de la lista surgida en el proyecto Tuning, y se habían organizado en tres grupos: competencias instrumentales en las que se incluyen habilidades cognoscitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas; competencias interpersonales en las que se incluyen las capacidades individuales y las destrezas sociales; y las competencias sistémicas que son las destrezas y habilidades del individuo relativas a la comprensión de sistemas complejos.

A los tres grupos de competencias genéricas ya prefijadas por el proyecto Tuning se añadió otro denominado "Otras competencias transversales (genéricas)" en el que se refundían nuevas competencias genéricas no incluidas en las ya prefijadas y que podrían ser interesantes para los empleadores a la hora de demandar a los futuros graduados. Estas competencias se definieron a partir del primer listado de competencias genéricas creado por el proyecto Tuning, así como a partir de otros proyectos de Libros Blancos creados en la primera convocatoria ANECA.

Para completar el listado de las "otras competencias genéricas", éstas fueron consideradas en torno a dos ejes: el primero relativo a conocimientos que debe adquirir el titulado fuera de la universidad, en los que se incluyen el uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información, la experiencia previa y el conocimiento de una segunda lengua extranjera; y el segundo eje relativo a las habilidades del graduado que pueden ser positivamente valoradas por los empleadores, en los que entran la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, la capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia, la capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas, la ambición profesional, la capacidad de autoevaluación y la capacidad de negociación.

A continuación se presenta en la tabla 1 el listado de las competencias genéricas que ha sido utilizado en el presente proyecto para su definición y valoración en las encuestas a empresas e instituciones, potenciales empleadores de titulados en Ciencias Ambientales, y a las Asociaciones de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales.

INSTRUMENTALES	
1	Capacidad de análisis y síntesis
2	Capacidad de organización y planificación
3	Comunicación oral y escrita
4	Conocimiento de una lengua extranjera
5	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
6	Capacidad de gestión de la información
7	Resolución de problemas
8	Toma de decisiones
PERSONALES	
9	Trabajo en equipo
10	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
11	Trabajo en un contexto internacional
12	Habilidades en las relaciones interpersonales
13	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
14	Razonamiento crítico
15	Compromiso ético
SISTÉMICAS	
16	Aprendizaje autónomo
17	Adaptación a nuevas situaciones
18	Creatividad
19	Liderazgo
20	Conocimiento de otras culturas y costumbres
21	Iniciativa y espíritu emprendedor
22	Motivación por la calidad
23	Sensibilidad hacia temas medioambientales
24	Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
25	Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
26	Experiencia previa
27	Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
28	Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
29	Ambición profesional
30	Capacidad de autoevaluación
31	Conocimiento de una segunda lengua extranjera
32	Capacidad de negociación

Tabla 6.1: Listado de competencias genéricas (transversales)

6.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

A diferencia de las competencias genéricas, las competencias específicas han sido definidas como los atributos que deben adquirir los futuros graduados durante la estancia en la universidad y deben ser definidas por la experiencia propia de la titulación.

Las competencias específicas han sido divididas en dos grandes grupos: aquellas relacionadas con la formación disciplinar que deben adquirir los graduados –competencias disciplinares y académicas– y las relacionadas con la formación profesional que deben poseer los futuros graduados –competencias profesionales–.

El primer bloque de formación disciplinar se ha relacionado con el “saber”, es decir, con los conocimientos teóricos que deben adquirir los graduados en cuanto a las materias impartidas en la titulación, mientras que el segundo bloque de formación profesional, se ha asociado a las habilidades, destrezas y conocimientos prácticos que deben ser aprendidos durante la estancia del estudiante en la universidad. La tabla 6.2 se corresponde con el listado de competencias específicas, tanto disciplinares y académicas como profesionales, que han sido objeto de estudio para su definición y valoración. Tal listado ha sido diseñado por la Comisión Permanente partiendo de la información existente en el momento de su elaboración a partir de reseñas bibliográficas (particularmente de *Bajo M.T. y otros, 2003*, Universidad de Granada; *Gonzalez J. y Wagenaar R. –eds–, 2003*, Universidades de Deusto y de Groningen), así como de la reflexión en virtud de la experiencia acumulada tras el desarrollo de la actual titulación de Ciencias Ambientales.

DISCIPLINARES Y ACADÉMICAS (SABER)	
33	Conocimientos generales básicos
34	Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental
35	Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
36	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
37	Capacidad de interpretación cualitativa de datos
38	Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
39	Planificación, gestión y conservación de recursos naturales
40	Valoración económica de los bienes, servicios y recursos naturales
41	Análisis de explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible.
42	Sistemas de gestión medioambiental
43	Sistemas de gestión de la calidad
44	Manejo de Sistemas de Información Geográfica
45	Manejo de programas estadísticos
DISCIPLINARES Y ACADÉMICAS (SABER)	
46	Diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad
47	Elaboración y gestión de proyectos
48	Seguimiento y control de proyectos ambientales
49	Elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental
50	Gestión del medio natural
51	Planificación y ordenación integrada del territorio
52	Restauración del medio natural
53	Gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales
54	Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos
55	Realización de auditorías ambientales
56	Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos
57	Tratamiento de suelos contaminados
58	Calidad del aire y depuración de emisiones atmosféricas
59	Tecnologías limpias y energías renovables
60	Gestión y optimización energética
61	Identificación y valoración de los costes ambientales
62	Diseño y ejecución de programas de educación y comunicación ambiental
63	Diseño y ejecución de planes de desarrollo rural

Tabla 6.2: Listado de competencias específicas

7.

ENCUESTA
PARA LA DEFINICIÓN
DE LAS COMPETENCIAS
GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS
DEL FUTURO GRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES
Y PARA SU
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA

7. Encuesta para la definición de las competencias genéricas y específicas del futuro Grado en Ciencias Ambientales y para su denominación específica

Las encuestas para la definición de las competencias del futuro grado en Ciencias Ambientales se ha establecido en tres bloques, de los que se han obtenido diferentes conclusiones:

Por un lado se ha realizado un estudio cualitativo de las empresas e instituciones que potencialmente podrían acoger a un licenciado en Ciencias Ambientales en su organización, y para ello se han recogido una serie de datos concluyentes sobre las características generales de las mismas.

A continuación se ha hecho un estudio sobre las preferencias de las empresas e instituciones hacia los siete perfiles profesionales de los graduados, ya definidos en apartados anteriores.

Por último se ha realizado el estudio cuantitativo de las competencias tanto genéricas –transversales– como específicas mediante la encuesta tanto a empresas e instituciones como a asociaciones vinculadas a los estudiantes y licenciados de Ciencias Ambientales. De este modo, son los empleadores potenciales y las asociaciones los que han definido las habilidades y destrezas que son más valoradas por las propias empresas e instituciones al contratar a un titulado en Ciencias Ambientales.

7.1. ENCUESTA PARA LA DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS A EMPRESAS E INSTITUCIONES

– UNIVERSO MUESTRAL

Para la realización de las encuestas a empleadores –ver modelo en el anexo 7.1– se consultó un amplio espectro de empresas e instituciones tanto empleadoras de licenciados en Ciencias Ambientales como potenciales empleadoras de los mismos.

El universo muestral de las empresas e instituciones consultadas comprendió los siguientes ámbitos empresariales e institucionales:

- Organismos de la administración pública en materia de medio ambiente en los niveles nacional, regional y local.
- TECNIBERIA/ASINCE –Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos– cuyos miembros se corresponden con empresas de todo el territorio nacional
- AESMA –Asociación de Empresas del Sector Medio Ambiental de Andalucía–.
- Todas aquellas empresas, instituciones y administraciones públicas con las que las diferentes universidades participantes en el proyecto mantienen algún vínculo como los convenios de colaboración y/o de prácticas en empresa de sus estudiantes y egresados en Ciencias Ambientales, cursos de especialización, etc.

Para llegar a un mayor número de empresas e instituciones, se hizo una distribución de los grupos objeto de la encuesta. Desde la unidad coordinadora del proyecto se difundió la encuesta por vía correo electrónico a todas las empresas de los grupos AESMA y TECNIBERIA/ASINCE –también por vía correo postal en este segundo caso– que tuviesen algún tipo de actividad relacionada con el medio ambiente. Asimismo, desde cada universidad se realizó la difusión hacia las empresas e instituciones que mantuviesen algún vínculo con las mismas.

Las respuestas de las encuestas fueron recibidas por cada universidad y reenviadas al grupo de coordinación para su tramitación y análisis de los resultados. Las universidades que han participado en la difusión están especificadas en el siguiente cuadro. Hay que añadir que algunas universidades que no están en dicho listado ayudaron a la difusión de la encuesta y especificaron que la encuesta rellena- da fuese remitida directamente a la Universidad de Alcalá, como órgano coordinador del proyecto.

Procedencia de las encuestas	Nº de respuestas
TECNIBERIA/ASINCE	19
AESMA	0
Ámbito universidades	86
Total	105

Tabla 7.1. Procedencia de las encuestas a empleadores

Universidades colaboradoras	Nº de respuestas
Universidad de Alcalá	22
Universidad Autónoma de Barcelona	20
Universidad Católica de Ávila	2
ETSI Valencia	2
Universidad de Girona	1
Universidad de Granada	2
Universidad de León	7
Universidad Rey Juan Carlos	6
Universidad de Salamanca	22
Universidad San Pablo CEU	2
Total encuestas recibidas por universidades	86
Total encuestas recibidas	105

Tabla 7.2. Universidades colaboradoras en la difusión de las encuestas a empleadores

– DISEÑO DEL CUESTIONARIO

La encuesta a empleadores tenía dos objetivos claramente diferenciados atendiendo al tratamiento de sus resultados: en primer lugar la obtención de datos cualitativos sobre las características generales de las empresas e instituciones que han respondido y los tipos de perfiles profesionales más demandados por las mismas, y en segundo lugar el estudio cuantitativo sobre la valoración de las competencias evaluadas para cada perfil profesional.

Para el diseño general de la encuesta, se consultaron como modelos de referencia las utilizadas en otros libros blancos de la anterior convocatoria. Específicamente, para la primera fase de la encuesta en la que se pretendía realizar el estudio cualitativo de las empresas e instituciones que colaboraron con el proyecto se dividió el texto en varios apartados. Un primer bloque con datos sobre las características generales de la empresa o institución y alguna opinión sobre la titulación; el segundo bloque trata sobre los perfiles profesionales y el tercer bloque era relativo a la valoración de las competencias.

Bloque I: Características generales:

- El apartado de introducción se pidieron detalles sobre la empresa o institución, así como los datos de la persona que respondía la encuesta y forma de contacto.
- Posteriormente comenzaba la encuesta propiamente dicha, con una serie de preguntas acerca de las características generales de la empresa o institución. Para ello en la encuesta se incluyeron preguntas sobre el carácter público o privado, el sector de actividad de la misma empleando una lista adaptada del Código Nacional de Actividades Económicas, el ámbito territorial que abarcan las actividades de la empresa o institución y el tamaño de la misma.

- Para finalizar esta primera parte, se incluyeron dos preguntas relacionadas con la titulación actual. La primera referente a la incorporación de algún graduado en Ciencias Ambientales en la empresa o institución, y la siguiente para que las empresas e instituciones opinaran sobre el cambio de denominación de la titulación.

Bloque II: Perfiles profesionales

- En este apartado se incluyó un listado con los siete perfiles profesionales ya definidos, y con dos espacios en blanco para que se pudieran añadir hasta otros dos perfiles profesionales que se adaptasen mejor a las necesidades del encuestado. Se solicitaba a los encuestados que indicasen, por orden de preferencia, los tres perfiles profesionales más acordes con las actividades de la empresa o institución. Con los resultados de esta pregunta se realizó posteriormente un análisis de los perfiles profesionales más demandados por el mercado laboral.
- Se incluyó una segunda pregunta de este bloque para pedir la opinión de los encuestados acerca de la idoneidad del listado de perfiles profesionales ya descrito en función de los estudios recibidos durante la carrera universitaria. Para ello se adjuntó a la encuesta un anexo con las materias troncales y un breve descriptor del contenido de las mismas, incluidos en el Real Decreto 2083/1994 por el cual se establece el Título Universitario Oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales.

Bloque III: Valoración de las competencias:

- En este bloque se pretende hacer una valoración cuantitativa de las competencias, tanto genéricas como específicas, en función de los perfiles profesionales seleccionados en el apartado anterior. Para ello se pide a los encuestados que asignen un nivel de importancia a cada una de las competencias en relación con los perfiles profesionales que consideraran debería tener un titulado en Ciencias Ambientales. La valoración es de 1 a 4, según la asignación recomendada por la ANECA, con la escala de puntuaciones siguiente:

- 1 Nada importante
- 2 Poco importante
- 3 Bastante importante
- 4 Muy importante

La valoración se hace solo sobre los perfiles profesionales que el encuestado ha considerado como más acordes con la actividad de su empresa o institución. Para evitar la sobrevaloración en todas las competencias, se hizo el ruego de ser crítico, y de valorar con la máxima puntuación sólo aquellas competencias consideradas como imprescindibles para el desempeño de las actividades profesionales del graduado.

– RESULTADOS CUALITATIVOS DE LA ENCUESTA PARA LA DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS A EMPRESAS E INSTITUCIONES

En este apartado se han estudiado tanto las características generales de las empresas e instituciones como las preferencias de éstas hacia los perfiles profesionales del titulado en Ciencias Ambientales, apartados correspondientes con los bloques I y II de la presente encuesta.

El **BLOQUE I** de la encuesta se pretende enmarcar y descubrir el contexto de las empresas e instituciones que se consideran como potenciales empleadores de titulados en Ciencias Ambientales.

El estudio mostrado a continuación es una presentación de los resultados analizados y resumidos de las características generales de las empresas e instituciones.

Carácter de las empresas e instituciones

La primera pregunta de la encuesta estaba encaminada a la obtención de resultados acerca del carácter de la empresa o institución. De los resultados obtenidos expresados en la tabla 7.3. y en el gráfico 7.1. se desprende que más del 72% de las encuestas respondidas proceden del ámbito de la empresa privada, mientras que el 21% se corresponden con la administración pública y apenas un 6% se trata de empresas públicas.

Carácter de la empresa	Nº de respuestas
Administración pública local	10
Administración pública Regional	7
Administración pública Nacional	5
Empresa pública	6
Empresa privada	75
No responde	2
Total	105

Tabla 7.3. Carácter de las empresas e instituciones

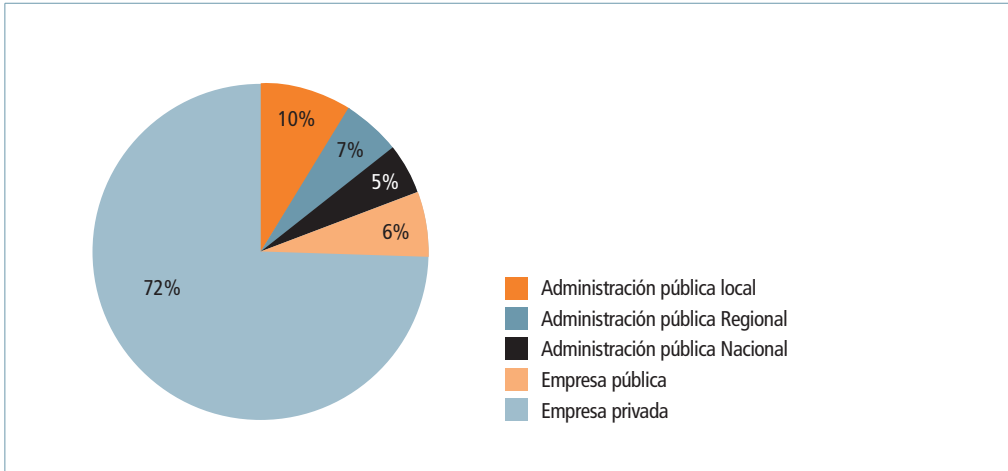


Gráfico 7.1. Carácter de las empresas e instituciones

Sector de actividad de las empresas e instituciones

Para conocer la tipología de las empresas e instituciones potenciales empleadores de graduados en Ciencias Ambientales, en la encuesta se incluyó una pregunta específica para conocer el sector de actividad de las mismas. Para ello se configuró una lista de sectores de actividad obtenida de una adaptación del Código Nacional de Actividades Económicas, dando la oportunidad de no incluirse en la misma a las empresas e instituciones que no se viesen reflejados en ella.

De este estudio se desprende que el 23% de las empresas entrevistadas se corresponden con el sector de " *Actividades empresariales y asesoramiento técnico* ", seguidas del 17% cuyo sector de actividad es la " *Administración pública* ". Entre estos dos sectores de actividad ya copan el 40% del universo muestral de la encuesta.

En un cuarto lugar, en cuanto a sector de actividad de las empresas e instituciones participantes en el presente estudio, se encuentran con un número muy próximo entre ellas: " *Industria manufacturera* " con un 10%, " *Actividades de saneamiento público: Aguas residuales, residuos y descontaminación* " con un 9 % de respuestas, seguido de " *Construcción* " (8%) y " *Producción de energía* " (7%). El resto de los sectores de actividad no superan el 3% cada uno de ellos.

Sector de actividad	Nº de respuestas
Agricultura, ganadería, caza...	2
Explotación de minas, canteras...	3
Industria manufacturera	10
Producción y distribución de energía	7
Construcción	8
Comercio	1
Servicios de hostelería y restaurante	0
Servicios de transporte y comunic.	1
Actividades empresariales y asesor.	25
Investigación y desarrollo	2
Administración pública	19
Enseñanza	3
Actividades de saneamiento público	9
Actividades asociativas	3
Otras	11
No responde	1
Total	105

Tabla 7.4. Sector de actividad de las empresas e instituciones, lista adaptada del Código Nacional de Actividades Económicas

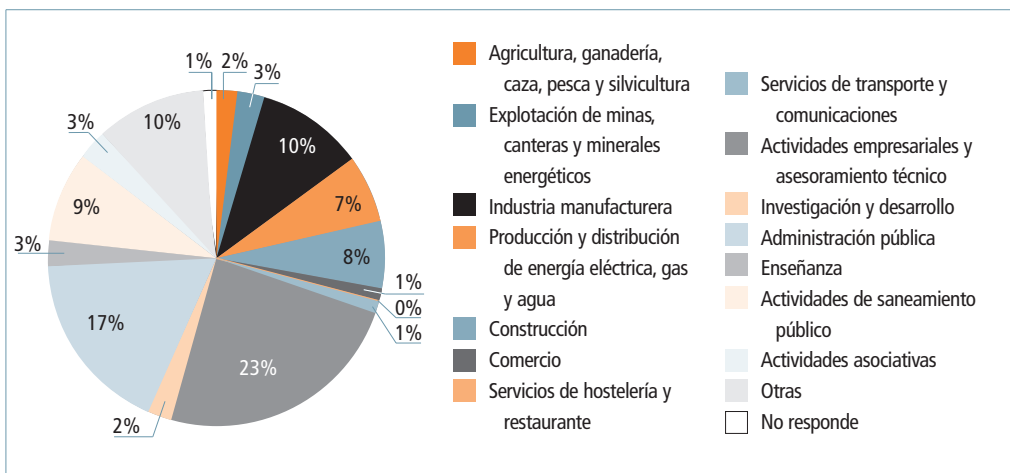


Gráfico 7.2. Sector de actividad de las empresas e instituciones, lista adaptada del Código Nacional de Actividades Económicas

Ámbito territorial de las empresas e instituciones

En cuanto al análisis de los resultados del ámbito territorial de actuación de las empresas e instituciones, el estudio resulta haber estado bastante equilibrado, siendo el número de encuestas recibidas cercanos a un tercio para cada uno de los ámbitos territoriales especificados. El estudio muestra que el 30% de las encuestas recibidas pertenecen a empresas e instituciones cuya actuación es de ámbito "Internacional"; mientras que el restante 69% –del total de 99% de encuestas que responden a esta pregunta– pertenecen por igual a empresas e instituciones cuyo ámbito de actuación es "Nacional" e "Internacional". Algunos encuestas recibidas han especificado que su ámbito de actuación es tan solo de carácter local, fundamentalmente en los casos de administraciones públicas locales, habiendo sido recogidas estas en el ámbito regional.

Ámbito territorial	Nº de respuestas
Internacional	32
Nacional	36
Regional	36
No responde	1
Total	105

Tabla 7.5. Ámbito territorial de las empresas o instituciones

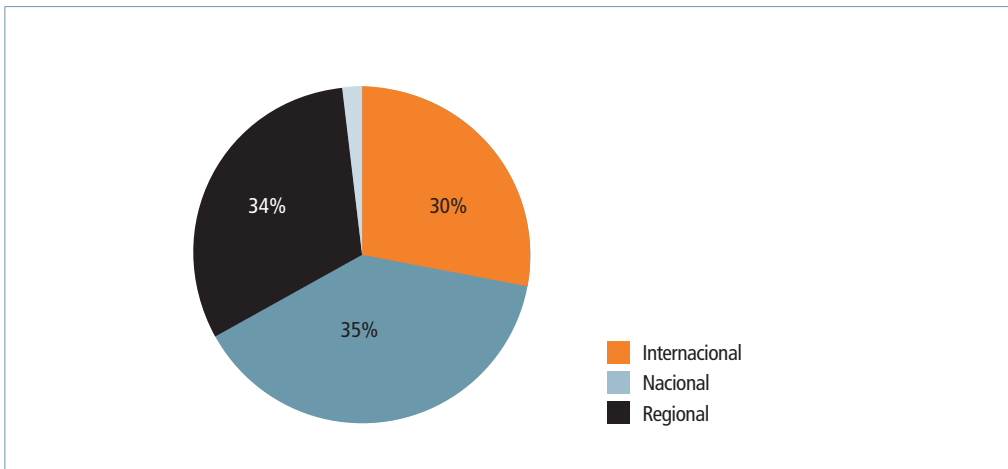


Gráfico 7.3. Ámbito territorial de las empresas e instituciones

Tamaño de la empresa o institución

En cuanto al tamaño de las empresas e instituciones referido como número de empleados que desarrollan su actividad laboral en la misma, se han dividido las posibles respuestas en cuatro grupos, resultando que casi el 70% de las empresas que han contestado la encuesta se corresponden con "Grandes" (37%) y "Medianas empresas" (32%), entendiéndose por "Gran empresa" aquellas que tiene a más de 250 empleados y a la "Mediana empresa" a la que emplea entre 50 y 249 trabajadores. Por el contrario, el 27% de las empresas participantes se corresponden con "Microempresas" (13%) y "Pequeñas empresas" (14%) que son aquellas empresas que tienen entre 1 y 9 trabajadores en el caso de la "Microempresa" y 10-49 trabajadores en el caso de la "Pequeña empresa".

Tamaño de la empresa	Nº de respuestas
Microempresa	14
Pequeña empresa	15
Mediana empresa	34
Gran empresa	38
No responde	4
Total	105

Tabla 7.6. Tamaño de la empresa o institución

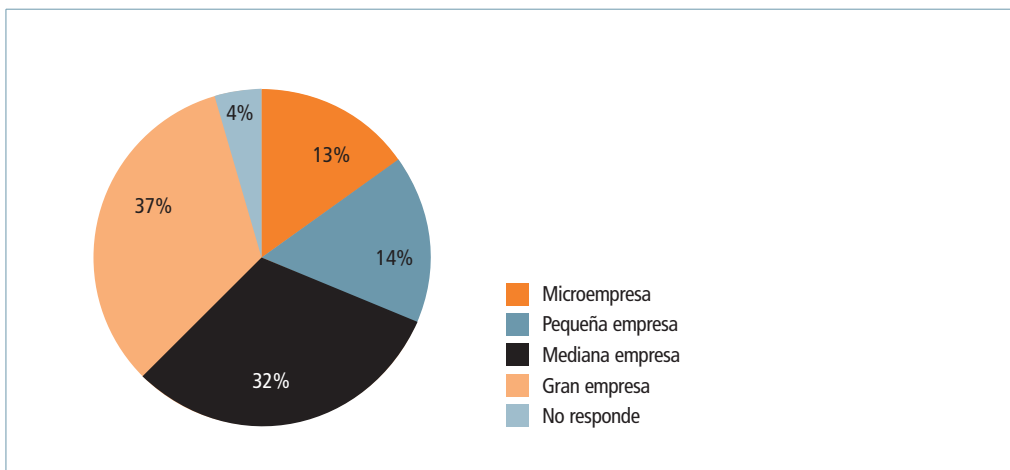


Gráfico 7.4. Tamaño de la empresa o institución

Incorporación de licenciados en ciencias ambientales en la empresa o institución

Para conocer de forma directa por las propias empresas e instituciones el grado de inserción laboral de los titulados en Ciencias Ambientales, se preguntó a los encuestados si en la plantilla de la empresa o institución se incorporaba a algún titulado en esta licenciatura. Los resultados muestran que más de la mitad de las empresas e instituciones consultadas cuentan en su plantilla con un licenciado en Ciencias Ambientales, lo que da una mayor validez a este estudio ya que estas empresas tendrán un conocimiento de primera mano de la formación, habilidades y saber hacer de un actual licenciado en Ciencias Ambientales.

Licenciado en Ciencias Ambientales	Nº de respuestas
Sí	55
No	47
No responde	3
Total	105

Tabla 7.7. Incorporación de licenciados en Ciencias Ambientales en las empresas o institución

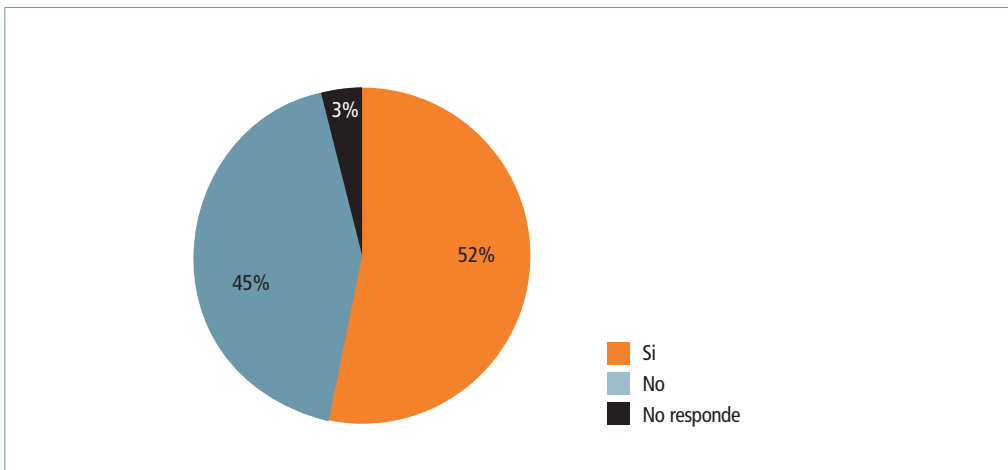


Gráfico 7.5. Incorporación de licenciados en Ciencias Ambientales en las empresas o institución

Hasta aquí lo que respecta al las características generales de las empresas e instituciones encuestadas.

El **BLOQUE II** de la encuesta está dedicado por completo al análisis de preferencia de los perfiles profesionales de los ambientólogos por las empresas e instituciones. Para ello se pide la opinión a los encuestados acerca del tipo o tipos de perfiles profesionales que estarían más en concordancia con las actividades que realiza la empresa o institución, y la necesidad que tendría ésta de un titulado en Ciencias Ambientales para un puesto concreto.

El método usado, como ya se explicó anteriormente, es que los encuestados seleccionen los tres perfiles profesionales, en orden de preferencia, que más se acomoden a su situación. Por ello el posterior análisis se realizó teniendo en cuenta el número total de encuestas que han demandado un perfil profesional específico, así como el orden de preferencia por los encuestados hacia ese perfil.

A continuación se presenta el listado resumido de perfiles profesionales:

- A) Formación y educación ambiental
- B) Investigación
- C) Sistemas de gestión de la calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías
- D) Gestión ambiental en la administración
- E) Consultoría y evaluación de impacto ambiental
- F) Tecnología ambiental industrial
- G) Gestión del medio natural

Resultados cualitativos sobre la selección de perfiles profesionales

Del análisis de los resultados del bloque II sobre la selección por parte de las empresas e instituciones de los perfiles profesionales definidos en el presente proyecto, se desprende que los tres perfiles profesionales más demandados se corresponden con:

1. *Consultoría y Evaluación de Impacto Ambiental.*
2. *Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías.*
3. *Tecnología ambiental industrial.*

Los tres perfiles profesionales que han sido elegido por un mayor número de empresas –en el total de las tres opciones– muestran un porcentaje de selección bastante alto comparado con el resto de los perfiles, siendo las diferencias entre los tres perfiles bastante bajas.

Sin embargo, a pesar de que el perfil *Consultoría y Evaluación de Impacto Ambiental* es el más demandado por las empresas e instituciones en total –sumando los que contestan en primer, segundo y tercer orden de preferencia cuenta con 67 empresas que lo han seleccionado–, si se hace un análisis exclusivo sobre la selección en primera opción, se puede observar que el perfil profesional *Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías* está mucho más demandado que el resto el de los perfiles profesionales, siendo casi un tercio de los encuestados los que seleccionan este perfil como primera opción –con un total de 33 selecciones del total de 105 para la primera opción– mientras que tan solo 7 encuestados lo han seleccionado en la tercera opción.

Tanto el perfil *Consultoría y evaluación de impacto ambiental* como el perfil *Tecnología ambiental industrial* cuentan con resultados bastante equilibrados en la selección de las tres opciones por parte de las empresas e instituciones.

El cuarto perfil profesional más demandado por las empresas contando el total de los perfiles seleccionados sería el de *Gestión del medio natural*—con más de la mitad de los seleccionados en el tercer orden de preferencia— seguido por el de *Gestión ambiental en la administración*—con la gran mayoría de las respuestas en el primer orden de preferencia—. De este modo, si se hace un análisis exclusivo de perfil seleccionado, el orden de preferencia de estos dos perfiles estaría invertido, siendo el perfil *Gestión ambiental en la administración* el que estaría en el cuarto lugar.

Los perfiles profesionales menos demandados por las empresas e instituciones se corresponden con *Formación y educación ambiental e Investigación*, siendo este último de muy escasa consideración por las empresas e instituciones. En el caso del perfil *Formación y educación ambiental*, la selección del mismo está bastante equilibrada entre los órdenes de preferencia.

Para el caso de nuevos perfiles profesionales considerados, las empresas e instituciones han creado algunos nuevos, fundamentalmente en el tercer orden de preferencia. Asimismo el número de encuestados que no responden a la tercera opción de la selección de los perfiles profesionales asciende a 23, dejando constancia de que la primera opción dentro de los perfiles profesionales es considerada como la más importante para la selección de profesionales que puedan realizar una actividad laboral en su empresa o institución.

Perfiles profesionales	PF1	PF2	PF3	Total
A) Formación y educación ambiental	7	3	7	17
B) Investigación	3	2	3	8
C) Sistemas de gestión de la calidad ambiental...	33	26	7	66
D) Gestión ambiental en la administración	15	5	5	25
E) Consultoría y evaluación de impacto ambiental	21	29	17	67
F) Tecnología ambiental industrial	18	23	21	62
G) Gestión del medio natural	7	7	16	30
H) Otro	1	2	6	9
No responde	0	8	23	31
Total	105	105	105	

Tabla 7.8. Perfiles profesionales acordes con las actividades de las empresas o institución

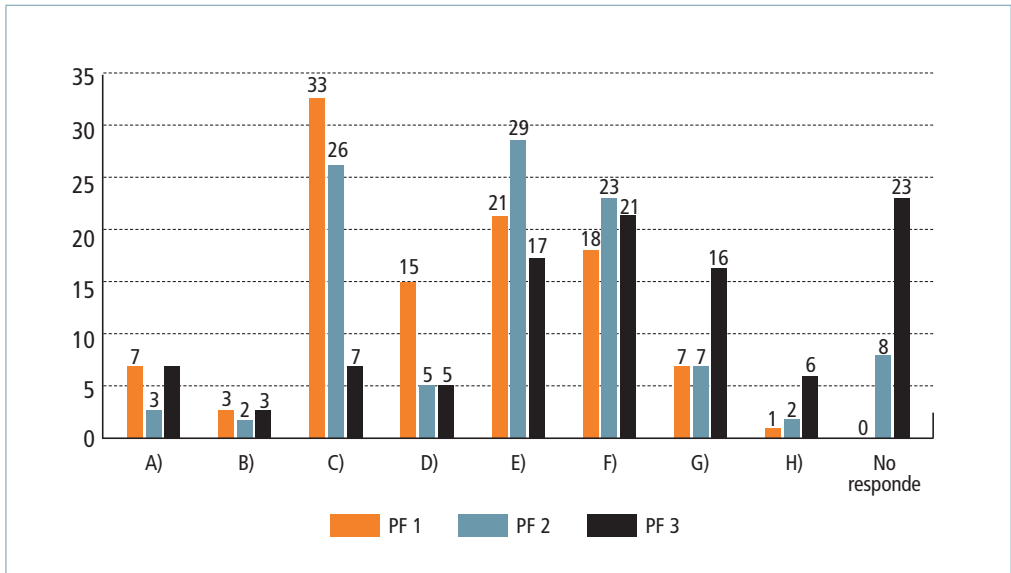


Gráfico 7.6. Perfiles profesionales acordes con las actividades de las empresas o institución

Resultados de los perfiles profesionales con respecto al sector de actividad de las empresas e instituciones

Se ha realizado un estudio de los perfiles profesionales más demandados por las empresas e instituciones con respecto los sectores de actividad de las mismas, con objeto de analizar las preferencias de las actividades que se demandan por parte de los titulados en Ciencias Ambientales en relación con el sector de actividad de la empresa o institución.

Para realizar este análisis, se ha creado la tabla 7.9. en la que se representan los perfiles profesionales seleccionados por las empresas e instituciones en función del sector de actividad de las mismas, y teniendo en cuenta la tabla 7.4. con el cómputo general del número de encuestas que se enmarcan dentro de cada uno de estos sectores, se pueden obtener algunas conclusiones:

- Las empresas o instituciones cuyo sector de actividad son las actividades empresariales y asesoramiento técnico constituyen el 23% del total de encuestas recibidas –25 encuestas seleccionan este sector respecto de las 105 encuestas totales recibidas–. El orden de preferencia de los perfiles profesionales más demandados por este sector es el siguiente:
 - Consultoría y evaluación de impacto ambiental* –que cuenta con 24 de las 25 encuestas enmarcadas en este sector–.
 - Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías*
 - Tecnología ambiental industrial*

- Las Administraciones públicas forman el 17% de las encuestas recibidas —con 19 sobre 105—. El perfil profesional más demandado por este sector es *Gestión ambiental en la administración* con 17 de las 19 encuestas enmarcadas en las administraciones públicas que seleccionan este perfil. Este sector de administraciones públicas supone más de dos tercios del número total de encuestas que seleccionan este perfil. El segundo perfil que ha sido seleccionado en mayor número de encuestas es el de *Consultoría y evaluación de impacto ambiental*.
- Las empresas o instituciones cuyo sector de actividad es la Industria manufacturera constituyen el 10% del universo muestral. Todas ellas han estimado que las actividades que pueden desempeñar los titulados que pertenecen al perfil profesional *Sistemas de gestión de la calidad ambiental en la empresa y organizaciones*. *Auditorías* guardan estrecha relación con las actividades laborales demandadas en su empresa o institución. A su vez, 9 de las 10 empresas o instituciones que se han enmarcado en este sector de actividad, han seleccionado también el perfil *Tecnología ambiental industrial*.
- En el caso de aquellas empresas o instituciones dedicadas a la Construcción se repite que el perfil profesional *Sistemas de gestión de la calidad ambiental en la empresa y organizaciones*. *Auditorías* es seleccionado por la totalidad de los 8 encuestados que sitúan a su empresa o institución en este sector de actividad.
- Las empresas o instituciones dedicadas a Actividades de saneamiento público y a Producción y distribución de energía cuentan con el 16% del total de encuestas recibidas. Ambos sectores tienen un esquema similar de demanda de perfiles profesionales, puesto que ambos han seleccionado al menos en una ocasión a todos los perfiles profesionales definidos en el listado. Además, en ambas ocasiones coincide que los perfiles profesionales más demandados son *Tecnología ambiental industrial*, *Sistemas de gestión de la calidad ambiental en la empresa*, *Auditorías*, y *Consultoría y evaluación de impacto ambiental*.
- El perfil profesional *Gestión del medio natural* ha sido seleccionado en numerosas ocasiones, contando con un total de 30 encuestas que lo han demandado, sin embargo siempre ha quedado a la sombra de otros perfiles profesionales que han sido demandados en mayor cuantía dentro de cada sector de actividad de las empresas e instituciones.
- En el caso del perfil profesional *Formación y educación ambiental*, éste es demandado por todas las empresas e instituciones que se han enmarcado dentro del sector de actividad de la Enseñanza, pero este sector sólo cubre el 3% del universo muestral de la encuesta. También ha sido seleccionado por las Administraciones públicas, pero al igual que en el caso anterior, ha quedado a la sombra de otros perfiles profesionales más demandados por este sector.
- Por último, el perfil profesional *Investigación* ha sido seleccionado igualmente por todas las empresas e instituciones que forman parte del sector Investigación y desarrollo, pero éste solo cuenta con el 2% del universo muestral de la encuesta. El resto de los casos en los que ha sido demandado quedan otra vez a la sombra del resto de los perfiles profesionales.

Sector de actividad	Perfiles Profesionales								Total
	PF A	PF B	PF C	PF D	PF E	PF F	PF G	PF H	
Agricultura, ganadería, caza...			1		1	2	2		6
Explotación de minas, canteras...		1	2		2	3	1		9
Industria manufacturera		2	10		2	9		1	24
Producción y distribución de energía	1	1	5	2	2	7	1	1	20
Construcción	1		8		5	4			18
Comercio			1		1			1	3
Servicios de hostelería y restaurante									0
Servicios de transporte y comunicación			1			1			2
Actividades empresariales y asesor.	1		19	2	24	15	9	1	71
Investigación y desarrollo		2			2	1	1		6
Administración pública	5		2	17	12	6	8		50
Enseñanza	3				1			3	7
Actividades de saneamiento público	1	1	5	2	7	7	2	1	26
Actividades asociativas	2		2		1	2			7
Otras	3	1	10	1	6	4	5	1	31
No responde				1	1		1		3
Total	17	8	66	25	67	61	30	9	283

Tabla 7.9. Perfiles profesionales acordes con las actividades de las empresas u organizaciones en función de los sectores de actividad

Consideración de las empresas e instituciones hacia el listado de perfiles profesionales ya definido

Respecto a la opinión de las empresas e instituciones sobre la idoneidad del listado de perfiles profesionales propuesto en el presente proyecto, el 85 % de las mismas declararon estar "*Bastante de acuerdo*" con el listado propuesto. En este punto cabe destacar que ninguna empresa contestó el apartado "*No estoy de acuerdo con el referido listado*" de perfiles profesionales. Otro factor a favor del listado de perfiles profesionales ya definido es que tan solo un encuestado en la primera opción y dos en la segunda opción –del total de 105– han optado por crear un nuevo perfil profesional diferente de los predefinidos por el presente proyecto.

Listado de perfiles profesionales	Nº de respuestas
Estoy bastante de acuerdo	89
Estoy poco de acuerdo	11
No estoy de acuerdo	0
No responde	5
Total	105

Tabla 7.10. Consideración de idoneidad de los perfiles propuestos respecto de las directrices generales propias de los planes de estudio de la titulación

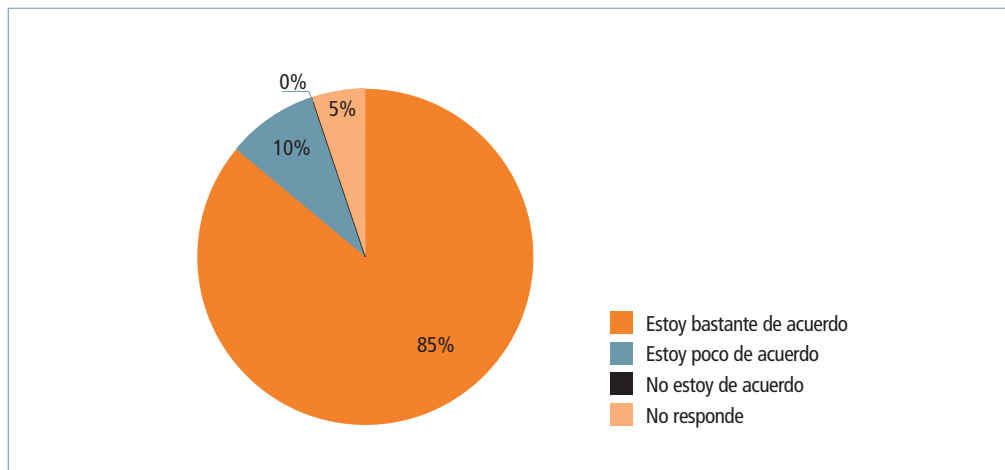


Gráfico 7.7. Consideración de idoneidad de los perfiles propuestos respecto de las directrices generales propias de los planes de estudio de la titulación

7.2. VALORACIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS POR PARTE DE LAS EMPRESAS E INSTITUCIONES PARA LOS PERFILES PROFESIONALES

Esta parte de la encuesta consta de una valoración por parte de las empresas e instituciones de las competencias generales y específicas, en función de los perfiles profesionales que habían priorizado en el apartado anterior.

Se ha realizado un estudio detallado de las competencias con mayor puntuación en función de cada perfil profesional definido; con objeto de hacer más visuales los resultados obtenidos, en cada perfil se han diseñado dos tipos de gráficos en los que en el eje de ordenadas se han recogido las diferentes competencias –numeradas del 1 al 63– y en el eje de abscisas la puntuación de las mismas –del 1 al 4– por parte de las empresas e instituciones.

Para cada perfil se han realizados dos gráficos: el situado a la izquierda recoge las competencias en el orden en el que aparecían en la encuesta, mientras que en el situado a la derecha aparecen las competencias ordenadas de mayor a menor puntuación recibida en las encuestas. La numeración de las competencias se expone en la página siguiente.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
INSTRUMENTALES	DISCIPLINARES Y ACADÉMICAS (SABER)
1 Capacidad de análisis y síntesis	33 Conocimientos generales básicos
2 Capacidad de organización y planificación	34 Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental
3 Comunicación oral y escrita	35 Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
4 Conocimiento de una lengua extranjera	36 Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
5 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio	37 Capacidad de interpretación cualitativa de datos
6 Capacidad de gestión de la información	38 Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
7 Resolución de problemas	39 Planificación, gestión y conservación de recursos naturales
8 Toma de decisiones	40 Valoración económica de los bienes, servicios y recursos naturales
PERSONALES	41 Análisis de explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible
9 Trabajo en equipo	42 Sistemas de gestión medioambiental
10 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar	43 Sistemas de gestión de la calidad
11 Trabajo en un contexto internacional	44 Manejo de Sistemas de Información Geográfica
12 Habilidades en las relaciones interpersonales	45 Manejo de programas estadísticos
13 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad	PROFESIONALES (SABER HACER)
14 Razonamiento crítico	46 Diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad
15 Compromiso ético	47 Elaboración y gestión de proyectos
SISTÉMICAS	48 Seguimiento y control de proyectos ambientales
16 Aprendizaje autónomo	49 Elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental
17 Adaptación a nuevas situaciones	50 Gestión del medio natural
18 Creatividad	51 Planificación y ordenación integrada del territorio
19 Liderazgo	52 Restauración del medio natural
20 Conocimiento de otras culturas y costumbres	53 Gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales
21 Iniciativa y espíritu emprendedor	54 Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos
22 Motivación por la calidad	55 Realización de auditorias ambientales
23 Sensibilidad hacia temas medioambientales	56 Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos
OTRAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)	57 Tratamiento de suelos contaminados
24 Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica	58 Calidad del aire y depuración de emisiones atmosféricas
25 Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información	59 Tecnologías limpias y energías renovables
26 Experiencia previa	60 Gestión y optimización energética
27 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia	61 Identificación y valoración de los costes ambientales
28 Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas	62 Diseño y ejecución de programas de educación y comunicación ambiental
29 Ambición profesional	63 Diseño y ejecución de planes de desarrollo rural
30 Capacidad de autoevaluación	
31 Conocimiento de una segunda lengua extranjera	
32 Capacidad de negociación	

Tabla 7.11. Listado de competencias transversales y específicas

A continuación se presenta un cuadro resumen con la valoración por parte de las empresas e instituciones para todos los perfiles profesionales objetos de análisis. En primer lugar se representa el cuadro con la valoración de las competencias transversales, y en segundo lugar el cuadro con la valoración de las competencias específicas. Para saber a qué competencia corresponde cada número consultar la tabla 7.11.

	Todos	Perfil A	Perfil B	Perfil C	Perfil D	Perfil E	Perfil F	Perfil G
COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)								
INSTRUMENTALES								
1	3,56	3,31	4,00	3,62	3,46	3,67	3,46	3,60
2	3,63	3,60	3,86	3,76	3,63	3,55	3,62	3,53
3	3,25	3,88	3,29	3,38	3,46	3,24	2,97	3,10
4	2,53	2,50	3,86	2,35	2,21	2,58	2,75	2,30
5	3,02	2,81	3,29	2,79	2,92	3,17	3,03	3,27
6	3,42	3,69	3,43	3,45	3,42	3,44	3,23	3,47
7	3,45	3,13	3,43	3,36	3,46	3,36	3,70	3,47
8	3,35	2,94	3,43	3,29	3,42	3,24	3,61	3,30
PERSONALES								
19	3,46	3,56	3,71	3,45	3,25	3,56	3,48	3,37
10	3,42	3,69	3,71	3,30	3,29	3,62	3,30	3,33
11	2,26	2,60	3,33	2,26	2,04	2,22	2,31	2,03
12	3,03	3,44	2,50	3,18	3,04	2,92	3,02	2,90
13	2,42	3,25	2,83	2,45	2,054	2,38	2,21	2,37
14	3,22	3,63	3,50	3,24	3,04	3,17	3,15	3,23
15	3,31	3,81	3,20	3,22	3,42	3,34	3,15	3,21
SISTÉMICAS								
16	3,04	3,25	2,86	3,05	2,82	3,02	3,05	3,10
17	3,26	3,31	3,29	3,29	3,25	3,24	3,26	3,30
18	3,07	3,81	3,86	3,06	2,83	3,06	3,07	2,80
19	2,84	3,06	2,71	2,98	2,67	2,76	2,92	2,72
20	2,28	3,00	2,86	2,23	2,21	2,32	2,00	2,53
21	3,04	3,25	3,86	3,02	2,92	2,97	3,13	2,80
22	3,62	3,75	3,86	3,76	3,54	3,61	3,46	3,50
23	3,67	3,94	3,57	3,63	3,83	3,65	3,57	3,72
OTRAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)								
24	3,55	3,38	3,86	3,44	3,46	3,67	3,69	3,53
25	3,08	3,53	3,33	2,97	3,33	3,16	2,97	2,90
26	2,64	2,57	2,43	2,61	2,57	2,86	2,67	2,37
27	3,16	3,80	3,29	3,30	3,33	3,05	3,02	2,87
28	3,39	3,40	3,86	3,35	3,38	3,42	3,36	3,37
29	2,86	2,73	2,86	3,02	2,46	2,89	2,92	2,70
30	3,27	3,60	3,71	3,39	3,08	3,30	3,20	3,00
31	2,28	2,63	3,43	2,20	2,04	2,23	2,31	2,07
32	2,92	2,94	2,86	3,02	2,92	2,82	2,89	3,00

Tabla 7.12. Valoración de los perfiles profesionales y la competencias transversales

	Todos	Perfil A	Perfil B	Perfil C	Perfil D	Perfil E	Perfil F	Perfil G
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS								
DISCIPLINARES Y ACADÉMICAS (SABER)								
33	3,44	3,50	3,71	3,33	3,54	3,55	3,32	3,66
34	3,44	3,38	3,57	3,34	3,58	3,68	3,27	3,45
35	3,26	3,13	3,29	3,19	3,29	3,38	3,22	3,45
36	3,08	2,81	3,43	2,94	2,75	3,26	3,24	3,07
37	3,35	3,19	3,71	3,31	3,21	3,47	3,42	3,21
38	3,32	2,93	3,67	3,27	3,21	3,40	3,39	3,28
39	2,96	2,69	2,86	2,80	3,42	2,98	2,72	3,55
40	3,08	2,69	3,43	2,95	3,13	3,19	3,14	3,24
41	3,02	3,00	3,00	2,98	3,13	3,08	2,81	3,24
42	3,20	2,13	3,29	3,81	3,17	3,21	3,09	2,93
43	3,10	2,19	3,29	3,77	2,79	3,11	3,10	2,66
44	2,66	2,25	3,00	2,22	2,75	3,06	2,38	3,48
45	2,64	2,00	3,29	2,53	2,38	2,91	2,55	2,83
PROFESIONALES (SABER HACER)								
46	2,91	2,63	2,83	2,90	3,33	3,08	2,50	3,21
47	3,29	3,00	3,43	3,03	3,42	3,49	3,41	3,18
48	3,24	2,44	3,00	3,05	3,67	3,42	3,33	3,29
49	2,98	1,94	3,00	2,86	2,58	3,77	2,78	2,96
50	2,80	2,06	3,00	2,48	2,92	3,00	2,60	3,76
51	2,71	2,06	3,00	2,22	3,33	3,15	2,29	3,48
52	2,83	2,25	3,17	2,37	3,13	3,26	2,57	3,48
53	2,80	2,25	3,29	3,23	2,33	2,63	2,95	2,55
54	3,05	2,25	2,83	3,27	3,21	2,85	3,48	2,72
55	3,05	1,94	2,67	3,67	2,88	3,15	3,00	2,59
56	2,81	2,13	3,17	2,46	3,04	3,03	3,14	2,66
57	2,79	2,06	3,17	2,43	2,79	3,14	3,21	2,52
58	2,85	2,13	3,17	2,67	3,00	3,08	3,28	2,38
59	2,88	2,56	3,33	2,68	2,96	2,94	3,22	2,52
60	2,88	2,44	3,29	2,89	3,04	2,82	3,16	2,41
61	3,12	2,50	2,83	3,10	3,00	3,23	3,34	3,03
62	2,74	3,81	2,67	2,75	2,92	2,71	2,45	2,76
63	2,30	2,50	2,67	2,05	2,46	2,38	1,97	3,00
<p>Perfil A: Formación y educación ambiental Perfil B: Investigación Perfil C: Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías Perfil D: Gestión ambiental en la administración Perfil E: Consultoría y evaluación de impacto ambiental Perfil F: Tecnología ambiental industrial Perfil G: Gestión del medio natural</p>								

Tabla 7.13. Valoración de los perfiles profesionales y la competencias específicas

– PERFIL PROFESIONAL DE CONSULTORÍA Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

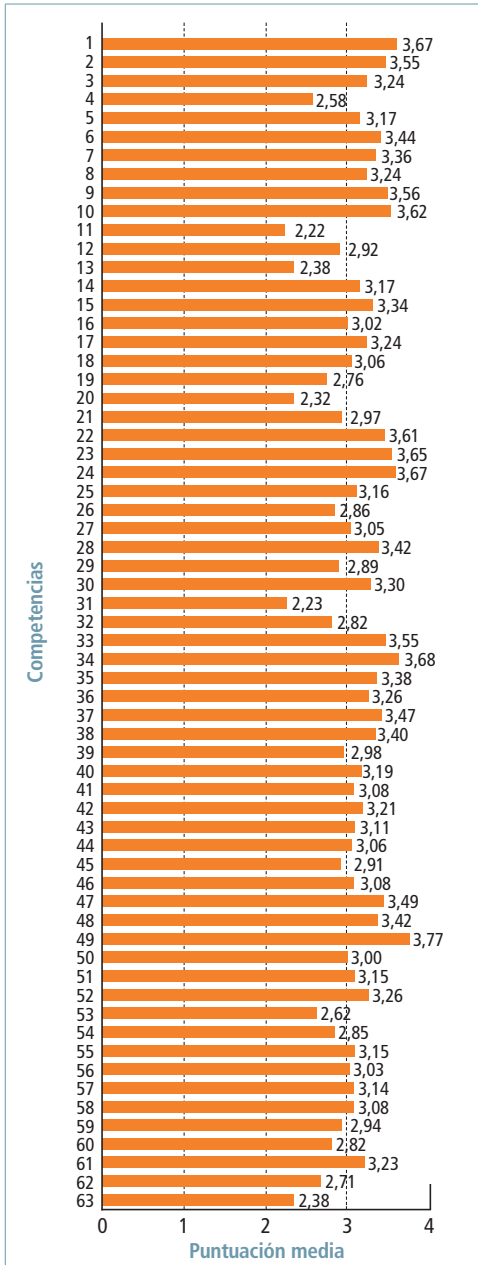


Gráfico 7.8.a. Consideración de las competencias profesionales en el perfil profesional de evaluación de impacto ambiental

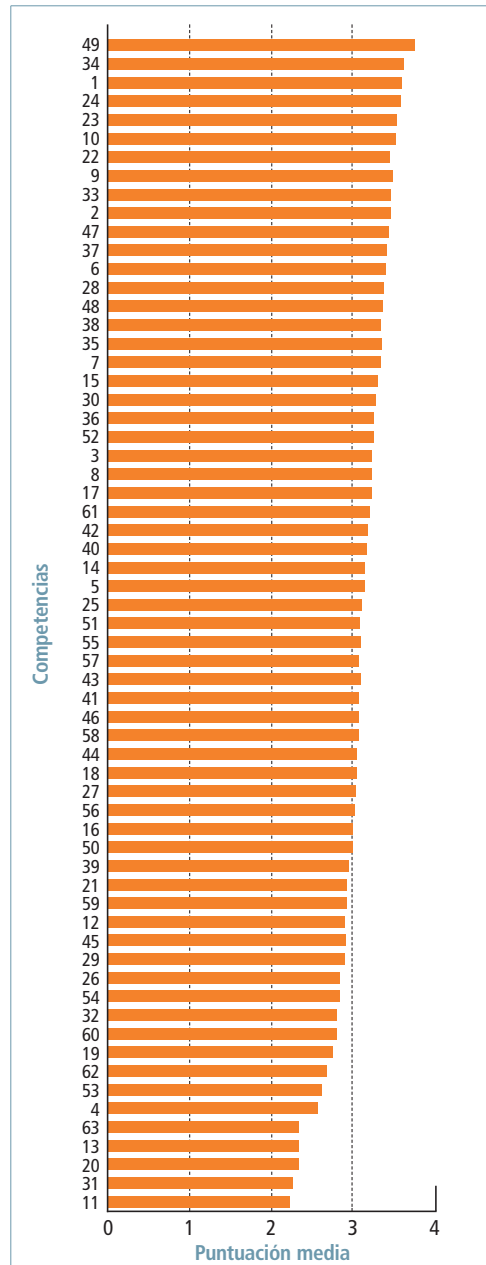


Gráfico 7.8.b. Rankin de las competencias profesionales en el perfil profesional de evaluación de impacto ambiental ordenado según valoración

Competencias genéricas más destacadas para el perfil profesional de Consultoría y Evaluación de Impacto Ambiental

Por parte de las empresas e instituciones las cinco competencias genéricas más destacadas para el perfil profesional de *Consultoría y evaluación de impacto ambiental*, ordenadas de mayor a menor puntuación son las que se describen a continuación. Hay que destacar que el número entre paréntesis de la derecha indica el orden que tiene esa competencia en el listado general, teniendo en cuenta tanto las competencias genéricas como las específicas:

PRIMERA: Capacidad de análisis y síntesis (3)

SEGUNDA: Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (4)

TERCERA: Sensibilidad hacia temas medioambientales (5)

CUARTA: Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar (6)

QUINTA: Motivación por la calidad (7)

Competencias específicas más destacadas para el perfil profesional de Consultoría y Evaluación de Impacto Ambiental

Por parte de las empresas e instituciones las cinco competencias específicas más destacadas para el perfil profesional de *Consultoría y evaluación de impacto ambiental*, ordenadas de mayor a menor puntuación son las que se describen a continuación. Al igual que en los apartados anteriores, hay que destacar que el número entre paréntesis de la derecha indica el orden que tiene esa competencia en el listado general, teniendo en cuenta tanto las competencias genéricas como las específicas

PRIMERA: Elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental (1)

SEGUNDA: Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental (2)

TERCERA: Conocimientos generales básicos (9)

CUARTA: Elaboración y gestión de proyectos (11)

QUINTA: Capacidad de interpretación cualitativa de datos (12)

Análisis de la valoración de las competencias para el perfil profesional de Consultoría y Evaluación de Impacto Ambiental

Como era de esperar en este perfil profesional, la competencia específica de "Elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental" es la más valorada por los empleadores, seguida de la "Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental", lo que está dentro de todo lógica debido a que las evaluaciones de impacto ambiental abarcan aspectos ambientales de diversa índole y deben de ser abordados desde al multidisciplinariedad propia del Grado en Ciencias Ambientales.

Después de estas dos competencias específicas, las seis siguientes más valoradas son genéricas, lo que representa que los atributos de los graduados que se encuadran en este perfil no requieren conocimientos específicos significativos en otras competencias a parte de las dos ya anteriormente mencionadas. Se ha valorado con una alta puntuación que los graduados "especializados" en este perfil posean capacidad de análisis y síntesis, de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica y trabajo

en equipo, cualidades que concuerdan con las habilidades y destrezas de un profesional para la realización de evaluaciones de impacto ambiental.

– PERFIL PROFESIONAL DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA EMPRESA Y ORGANIZACIONES. AUDITORIAS

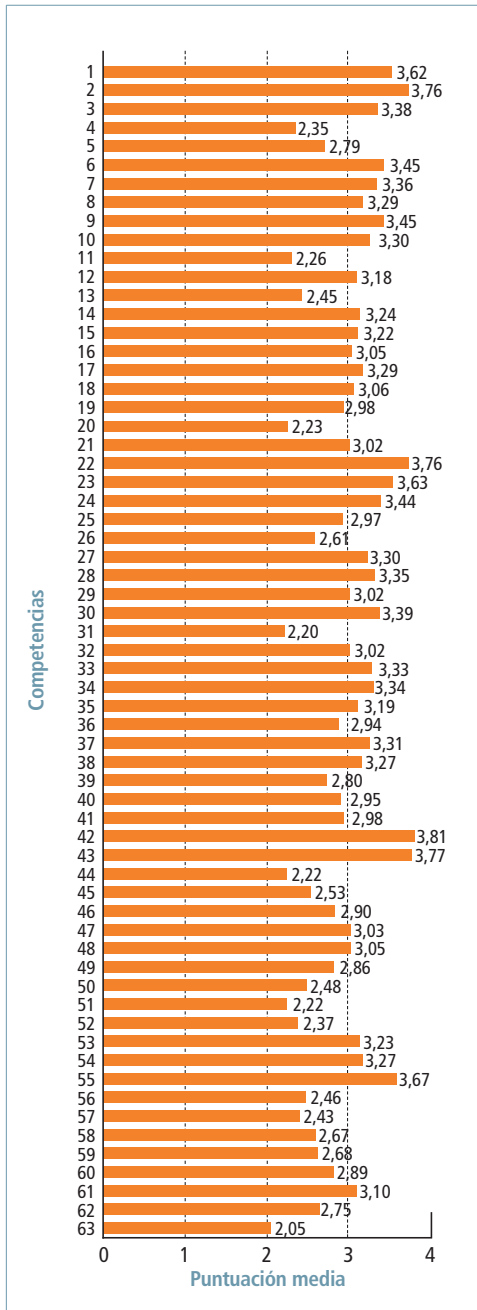
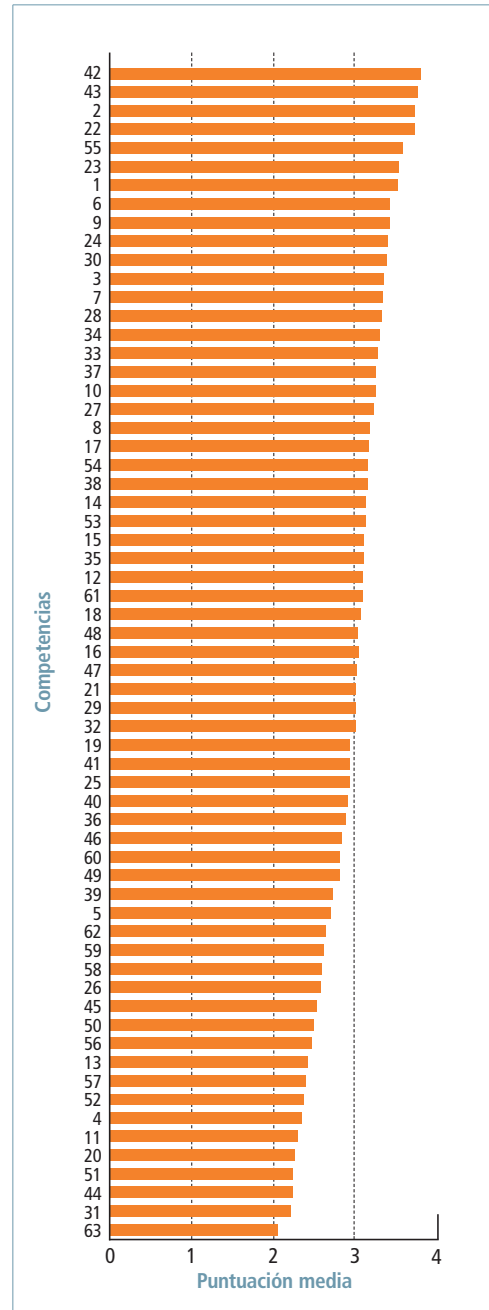


Gráfico 7.9.a. Consideración de las competencias profesionales en el perfil profesional de Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías



7.9.b. Rankin de las competencias en el perfil profesional de evaluación de Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la empresa y organizaciones, ordenado según valoración

Competencias genéricas más destacadas para el perfil profesional de Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la Empresa y Organizaciones. Auditorías

Por parte de las empresas e instituciones las cinco competencias genéricas más destacadas para el perfil profesional de *Sistemas de gestión de la calidad ambiental* en la Empresa y Organizaciones. Auditorías, ordenadas de mayor a menor puntuación son las que se describen a continuación. Al igual que en los apartados anteriores, hay que destacar que el número entre paréntesis de la derecha indica el orden que tiene esa competencia en el listado general, teniendo en cuenta tanto las competencias genéricas como las específicas:

PRIMERA: Capacidad de organización y planificación (3)

SEGUNDA: Motivación por la calidad (4)

TERCERA: Sensibilidad hacia temas medioambientales (6)

CUARTA: Capacidad de análisis y síntesis (7)

QUINTA: Capacidad de gestión de la información (8)

Competencias específicas más destacadas para el perfil profesional de Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la Empresa y Organizaciones. Auditorías

Por parte de las empresas e instituciones las cinco competencias específicas más destacadas para el perfil profesional de *Sistemas de gestión de la calidad ambiental* en la Empresa y Organizaciones. Auditorías, ordenadas de mayor a menor puntuación son las que se describen a continuación. Al igual que en los apartados anteriores, hay que destacar que el número entre paréntesis de la derecha indica el orden que tiene esa competencia en el listado general, teniendo en cuenta tanto las competencias genéricas como las específicas:

PRIMERA: Sistemas de gestión medioambiental (1)

SEGUNDA: Sistemas de gestión de la calidad (2)

TERCERA: Realización de auditorías ambientales (5)

CUARTA: Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental (15)

QUINTA: Conocimientos generales básicos (16)

Análisis de la valoración de las competencias para el perfil profesional de Sistemas de Gestión de la Calidad Ambiental en la Empresa y Organizaciones. Auditorías

Como era de esperar las competencias más valoradas en este perfil son las referentes a "*Sistemas de gestión medioambiental*" –en primer lugar– "*Sistemas de gestión de la calidad*" –en segundo lugar– y "*Realización de auditorías ambientales*" –en quinto lugar–. Estas competencias coinciden perfectamente con las que debe adquirir un ambientólogo que se especialice en este perfil profesional. Estas tres competencias están resultando ser en la actualidad muy demandadas por las empresas e instituciones en el mercado laboral, ya que el presente perfil profesional es uno de los más demandados en cuanto a inserción laboral según las encuestas a egresados. Por ello, los graduados en Ciencias Ambientales deberían estar plenamente capacitados para el desempeño de estas tareas, lo que debe quedar reflejado en el diseño del futuro Grado en Ciencias Ambientales.

En cuanto a las competencias genéricas, la motivación por la calidad constituye la segunda más valorada, siguiendo a la de capacidad de organización y planificación. Parece oportuno que aquellas personas que se dediquen a los sistemas de gestión medioambiental presenten interés por la calidad, lo que queda reflejado en los resultados de las encuestas. El conjunto de las cinco competencias genéricas más valoradas parece estar orientado hacia las habilidades referentes a la organización de la información en la redacción de sistemas de gestión.

Existe una clara diferencia entre las siete competencias más valoradas y las restantes como se puede observar en el gráfico 6.9.b. lo que pone de manifiesto que estos siete atributos de los graduados en Ciencias Ambientales tienen una gran importancia en este perfil profesional.

7.3. ENCUESTA PARA LA DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS A ASOCIACIONES DE ESTUDIANTES Y LICENCIADOS EN CIENCIAS AMBIENTALES

Para la definición de las competencias, junto con las encuestas realizadas a las empresas e instituciones, también se ha difundido una encuesta similar entre las Asociaciones de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales con la colaboración de la Coordinadora Estatal de Asociaciones de Estudiantes y Licenciados, la cual coordina a todas ellas.

El método de análisis de los resultados de las encuestas se ha modificado sensiblemente respecto a las encuestas a empresas e instituciones, no pudiéndose realizar un análisis cualitativo de las características de las asociaciones. Tampoco se ha podido realizar un análisis cualitativo de las preferencias de las asociaciones hacia los perfiles profesionales, no pudiendo éstas seleccionar los perfiles más adecuados a su organización. Por ello se ha realizado tan solo un análisis cuantitativo de los siete perfiles profesionales, de forma que en la encuesta se podían valorar las competencias de todos los perfiles profesionales definidos.

Las asociaciones que han participado en este punto han sido: Asociación de Ciencias Ambientales de la Comunidad Valenciana (ACA-CV), Asociación de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Madrid (AELCA-UAM), Asociación de Licenciados en Ciencias Ambientales de Granada (ALCA-Granada), Asociación Profesional de Licenciados en Ciencias Ambientales de Almería (ALCA-Almería) y Asociación Juvenil Posidonia –Universidad de Almería.

Cabe destacar que las cinco asociaciones han coincidido en mostrar su poca conformidad respecto del listado de perfiles profesionales, habiendo respondido las cinco que “están poco de acuerdo con dicho listado”.

– VALORACIÓN DE LAS COMPETENCIAS POR LAS ASOCIACIONES PARA EL TOTAL DE PERFILES PROFESIONALES

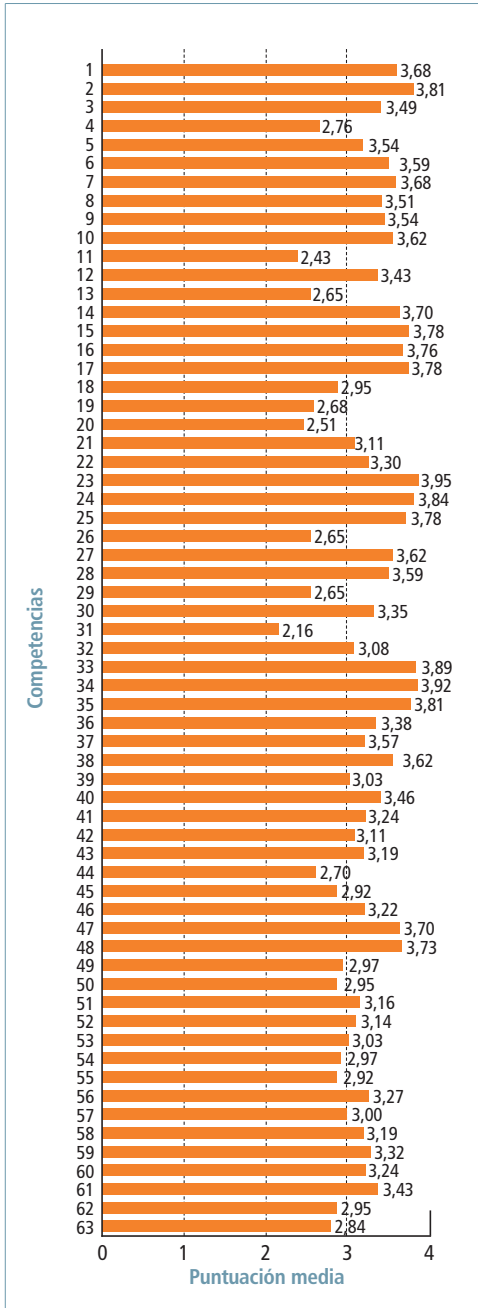


Gráfico 7.15.a. Consideración de las competencias profesionales en el total de los perfiles profesionales según las asociaciones

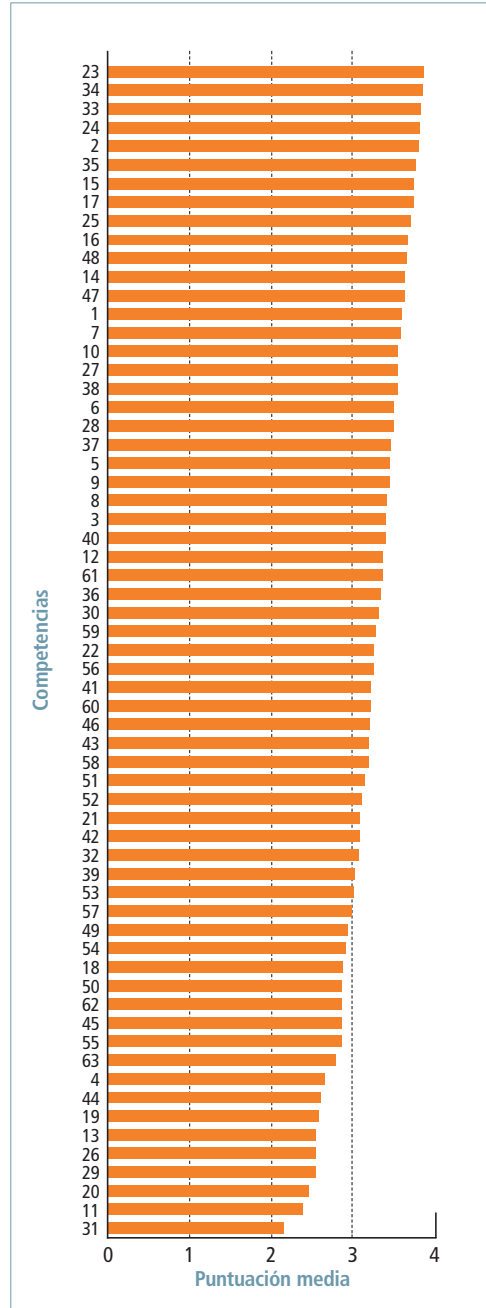


Gráfico 7.15.b. Rankin de las competencias profesionales en el total de los perfiles profesionales según las asociaciones

Competencias genéricas más destacadas por las asociaciones

Por parte de las asociaciones de estudiantes y licenciados de Ciencias Ambientales las cinco competencias genéricas más destacadas, ordenadas de mayor a menor puntuación son las que se describen a continuación. Hay que destacar que el número entre paréntesis de la derecha indica el orden que tiene esa competencia en el listado general, teniendo en cuenta tanto las competencias genéricas como las específicas:

PRIMERA: Sensibilidad hacia temas medioambientales (1)

SEGUNDA: Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica (4)

TERCERA: Capacidad de organización y planificación (5)

CUARTA: Compromiso ético (7)

QUINTA: Adaptación a nuevas situaciones (8)

Competencias específicas más destacadas por las asociaciones

Por parte de las asociaciones de estudiantes y licenciados de Ciencias Ambientales las cinco competencias específicas más destacadas, ordenadas de mayor a menor puntuación son las que se describen a continuación. Al igual que en el caso anterior, hay que destacar que el número entre paréntesis de la derecha indica el orden que tiene esa competencia en el listado general, teniendo en cuenta tanto las competencias genéricas como las específicas:

PRIMERA: Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental (2)

SEGUNDA: Conocimientos generales básicos (3)

TERCERA: Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales (6)

CUARTA: Seguimiento y control de proyectos ambientales (11)

QUINTA: Elaboración y gestión de proyectos (13)

Análisis de la valoración de las competencias por las asociaciones

En primer lugar, cabe destacar que las asociaciones de estudiantes y licenciados de Ciencias Ambientales han valorado positivamente tanto las competencias específicas como las generales, estando ambos tipos de competencias intercaladas en el ranking general. Asimismo, cabe destacar que los resultados de la valoración de los perfiles profesionales por parte de las asociaciones no difiere sustancialmente de la valoración por parte de las empresas e instituciones del total de perfiles profesionales, como se comenta a continuación.

En primer lugar, destaca la competencia genérica *Sensibilidad hacia temas medioambientales* siendo la más valorada, resultado que coincide con el de las empresas e instituciones del total de perfiles profesionales. Asimismo, las competencias específicas de *Capacidad de consideración de un problema multidisciplinar* y la de *Conocimientos generales básicos*, ocupan los primeros puestos.

Las asociaciones han valorado también muy positivamente las competencias específicas relativas a los proyectos ambientales, lo que vuelve a remarcar la importancia de esta capacidad en la formación de los graduados en Ciencias Ambientales.

Como competencias valoradas por las asociaciones pero que apenas han sido valoradas en los primeros puestos por parte de las empresas e instituciones destacan las de *compromiso ético* y la de adaptación a nuevas situaciones, atributos que los estudiantes y licenciados valoran en séptimo y octavo lugar respectivamente.

Por último, de los gráficos 7.15.a. y 7.15.b. se deduce que las competencias menos valoradas por las asociaciones se corresponden con *Conocimientos de otras culturas y costumbres*, *Trabajo en un contexto internacional* y *Conocimiento de una segunda lengua extranjera*, resultado que, como ya se adelantó en el apartado anterior, es idéntico al obtenido por parte de las empresas e instituciones.

7.4. CONSIDERACIÓN SOBRE LA DENOMINACIÓN DE LA TITULACIÓN

La Comisión de Decanos y Responsables de la titulación que redactó en su momento la solicitud de ayuda formulada a la ANECA estimó oportuno concurrir a la convocatoria con una propuesta denominación del futuro grado que pasaba a denominarse "*Ciencia y Tecnología Ambiental*", desde la actual denominación de Licenciado en Ciencias Ambientales, siguiendo la senda seguida por algunas de las titulaciones que recibieron la ayuda en la primera convocatoria. Se pretendía con ello que tal denominación hiciera mención de los incuestionables contenidos tecnológicos de la actual titulación, así como que aquella proyectara una imagen más actualizada, siempre al sentir de dicha Comisión.

Por ello, se introdujo una cuestión específica en la encuesta efectuada a egresados, asociaciones, empresas e instituciones, recogiéndose en este apartado el debate habido al efecto.

A. CONSIDERACIÓN DEL CAMBIO DE DENOMINACIÓN POR LAS EMPRESAS E INSTITUCIONES

De las 105 encuestas recogidas entre las empresas e instituciones, el 40% ha considerado que el cambio de denominación *no produciría ninguna mejora*, mientras que el 39% considera que *podría ser mejor considerado por los empleadores*.

Si se tiene en cuenta que las dos primeras respuestas serían favorables al cambio de denominación, y que la tercera y la cuarta estarían en contra de dicho cambio, el resultado obtenido es que el 51% de las empresas e instituciones son favorables a *Ciencia y Tecnología Ambiental*, mientras que el 45% de las mismas opinan que *Ciencias Ambientales* es el nombre más adecuado para el futuro grado.

Cambio de denominación: empresas e instituciones	Nº de respuestas
Será muy positivo y ampliará el espectro de posibilidades laborales	13
Podría ser mejor considerado por los empleadores	41
No produciría ninguna mejora	42
El nuevo título sería negativo para la inserción laboral	5
No responde	4
Total	105

Tabla 7.14. Consideración ante el cambio de denominación del título de "*Ciencias Ambientales*" a "*Ciencia y Tecnología Ambiental*" por las empresas e instituciones

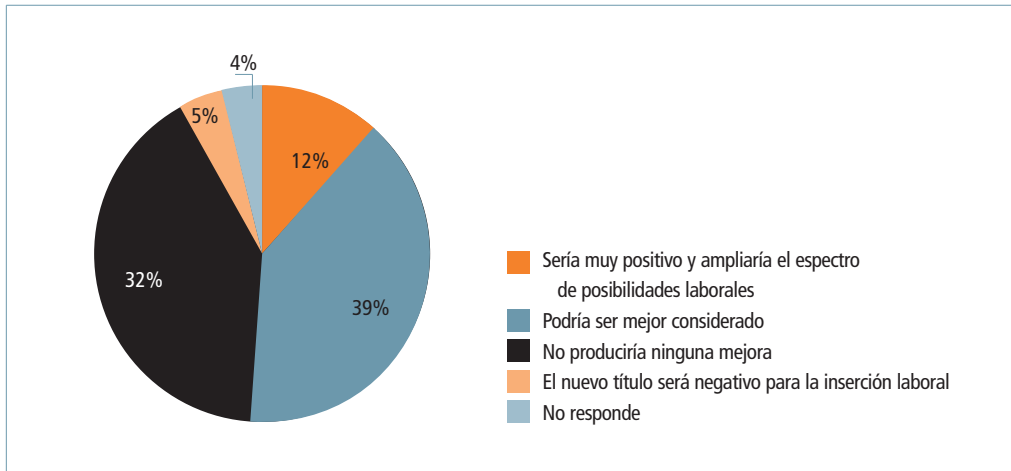


Gráfico 7.16. Consideración ante el cambio de denominación del título de "Ciencias Ambientales" a "Ciencia y Tecnología Ambiental"

B. CONSIDERACIÓN DEL CAMBIO DE DENOMINACIÓN POR LOS EGRESADOS

Del total de los 811 egresados que contestaron la pregunta sobre el eventual cambio de denominación en la encuesta sobre la inserción laboral de los titulados, el 41% opina que el *cambio de denominación podría ser mejor considerado por los empleadores*, mientras que el 36% considera el *cambio de denominación no produciría ninguna mejora*.

Considerando, al igual que en el apartado anterior, que las dos primeras respuestas serían favorables al cambio de denominación, y que la tercera y la cuarta estarían en contra de dicho cambio, se obtiene como conclusión que el 51% de los egresados es de la opinión de que el nuevo grado debería denominarse Ciencia y Tecnología Ambiental, mientras que el 49% considera que la denominación de Ciencias Ambientales debería mantenerse en el futuro grado.

Cambio de denominación: egresados	Nº de respuestas
Será muy positivo y ampliará el espectro de posibilidades laborales	83
Podría ser mejor considerado por los empleadores	329
No produciría ninguna mejora	293
El nuevo título sería negativo para la inserción laboral	106
Total	811

Tabla 7.15. Consideración ante el cambio de denominación del título de "Ciencias Ambientales" a "Ciencia y Tecnología Ambiental" por los egresados

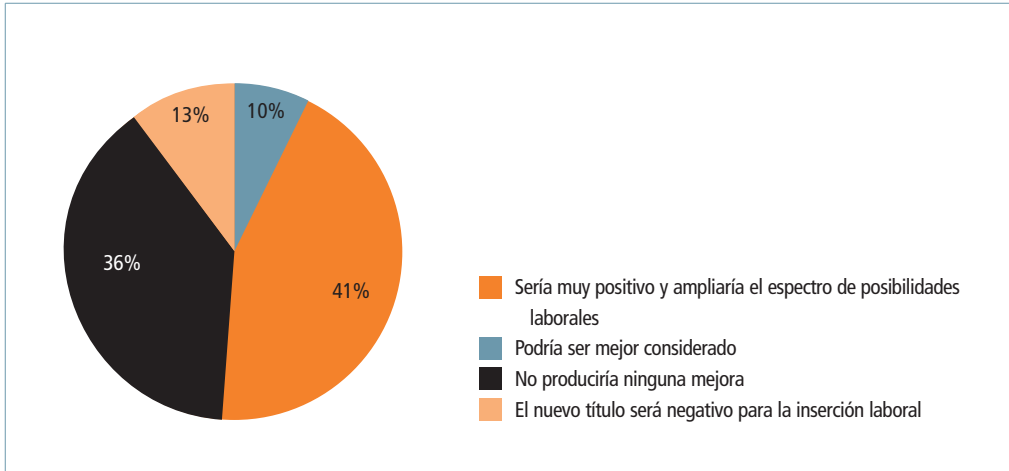


Gráfico 7.17. Consideración ante el cambio de denominación del título de "Ciencias Ambientales" a "Ciencia y Tecnología Ambiental" por los egresados

C. CONSIDERACIÓN DEL CAMBIO DE DENOMINACIÓN POR LAS ASOCIACIONES

Las cinco asociaciones que respondieron a la encuesta han mostrado su disconformidad respecto del cambio de denominación hacia Ciencia y Tecnología Ambiental, habiendo respondido las cinco que el nuevo *título será negativo para la inserción laboral*.

D. POSICIONAMIENTO OFICIAL DE LAS UNIVERSIDADES REFERENTE AL CAMBIO DE DENOMINACIÓN

A partir de la información presentada en los anteriores apartados (A, B y C) y de los criterios específicos de cada universidad, la Comisión Plenaria debatió las ventajas e inconvenientes de las dos posibles denominaciones, *Ciencias Ambientales* o *Ciencia y Tecnología Ambiental*. Tras este debate la mayoría de las universidades (el 70%) consideró más adecuada con la propuesta del presente Libro Blanco, en base a los objetivos, contenidos y la estructura del título y los perfiles profesionales, la denominación de *Ciencias Ambientales*. Además esta denominación cuenta ya con una cierta tradición en el mercado laboral, que podría verse perjudicada por el cambio de denominación.

A continuación se especifica la posición oficial de las universidades ante el eventual cambio de denominación para el futuro grado.

CIENCIA Y TECNOLOGÍA AMBIENTAL

- Universidad de León
- Universidad de Murcia
- Universidad Católica de Ávila
- Universidad Rey Juan Carlos
- Universidad Alfonso X el Sabio
- Universidad de Barcelona
- Universidad de Alcalá

CIENCIAS AMBIENTALES

- Universidad de Almería
- Universidad Autónoma de Barcelona
- Universidad de Cádiz
- Universidad de Castilla la Mancha
- Universidad de Córdoba
- Universidad de Extremadura
- Universidad de Girona
- Universidad de Huelva
- Universidad de Jaén
- Universidad de Málaga
- Universidad Miguel Hernández
- Universidad Pablo de Olavide
- Universidad de País Vasco
- Universidad de Salamanca
- Universidad San Pablo CEU
- UNED
- Colegio Oficial de Ambientólogos de Cataluña
- Coordinadora Estatal de Asociaciones de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales

Visto todo lo anterior, en la Sesión Plenaria aprobatoria celebrada en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad de Castilla-La Mancha, se acordó mantener la actual denominación de la licenciatura para el futuro grado.

8.

DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL TÍTULO DE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

8. Definición del Título de Grado en Ciencias Ambientales

El grado en Ciencias Ambientales constituye unos estudios con un marcado contenido multidisciplinar, otorgando a los titulados la formación adecuada para abarcar los problemas ambientales desde diversos ámbitos del conocimiento. Los futuros graduados deben tener conocimientos acerca de los aspectos teóricos y prácticos de las Ciencias Naturales y Sociales, así como las herramientas necesarias para aplicar los conocimientos a la práctica.

Durante la primera década de existencia de la titulación, los ambientólogos se han caracterizado por ser personas muy dinámicas y comprometidas, socialmente participativas y con grandes inquietudes por todo aquello que les rodea. Estas características concuerdan con la filosofía de los estudios en los que se abarcan temáticas muy diversas, pero siempre interconectadas por el hilo conductor de la conservación del medio ambiente.

Los objetivos del Grado en Ciencias Ambientales han sido definidos sobre la experiencia registrada durante estos once años que llevan estos estudios instaurados en nuestro país.

Por ello, para su definición se han tenido en cuenta principalmente las tendencias europeas –puesto que en Europa estos estudios llevan más tiempo instaurados–, las demandas de la sociedad, así como la inserción laboral de los titulados y la experiencia laboral de los mismos en el mercado laboral.

Los objetivos de formación y aprendizaje de conocimientos teóricos, técnicos y aplicados han sido puesto de manifiesto con anterioridad en diversos puntos del presente Libro Blanco: a través de la definición de las competencias generales y específicas, así como en la definición del perfil competencial de los distintos perfiles profesionales que abarca la titulación. Además, en el siguiente capí-

tulo se describen las destrezas, habilidades y competencias a adquirir por los alumnos para cada uno de los bloques temáticos del futuro Grado.

Por este motivo no se cree conveniente hacer aquí otra enumeración más de los objetivos de formación perseguidos por el título. A modo de síntesis, se resumen a continuación las características básicas y generales de la formación perseguida en el Grado de Ciencias Ambientales:

- El perfil general del grado en Ciencias Ambientales debe estar orientado hacia la formación de profesionales con una **visión multidisciplinar y global** de la problemática ambiental, enfocada desde diversos sectores del conocimiento. El titulado en Ciencias Ambientales será capaz, desde esta visión amplia, de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas.
- Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de grado en Ciencias Ambientales deberán proporcionar una formación adecuada en los **aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente**. Esto es así porque un buen profesional del medio ambiente debe ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma **interdisciplinar**, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, teniendo en cuenta el resto de las problemáticas sociales y económicas de nuestra sociedad.
- Dicho grado formará profesionales con una orientación específica, teniendo en cuenta todos los aspectos citados, hacia la conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud así como la comunicación y educación ambiental, bajo la **perspectiva de la sostenibilidad**.
- Estas enseñanzas dotarán a los profesionales de los **conocimientos, técnicas y herramientas prácticas** necesarias para la consecución de los todos objetivos propuestos y para permitirles mantener una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.

9.

ESTRUCTURA GENERAL DEL GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

9. Estructura general del Grado en Ciencias Ambientales

La elaboración de la propuesta de la estructura del título que se desarrolla en el presente capítulo y el siguiente se basa en el análisis de la información incluida en los capítulos anteriores: las conclusiones obtenidas tras la realización de las oportunas pesquisas en Universidades Europeas plasmadas en la sección 1ª del presente Libro Blanco: “*Análisis de la situación de los estudios de Ciencias Ambientales en Europa*”, los resultados de los estudios de inserción laboral de los licenciados en Ciencias Ambientales durante el último quinquenio (capítulo 3) , los perfiles profesionales definidos en el capítulo 5 y, en general, las encuestas varias realizadas a potenciales empleadores (empresas e instituciones) y a asociaciones de estudiantes y licenciados.

Además de los documentos y de las encuestas antes aludidas se tuvo en cuenta igualmente el actual plan de estudios de la titulación sobre el que se comenzó a trabajar, definido en el Real Decreto 2083/1994 por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales. A partir de este documento inicial, se realizaron oportunas modificaciones tras las reuniones mantenidas con el conjunto de coordinadores y decanos de Ciencias Ambientales de las 32 universidades participantes en el presente proyecto, hasta que se acordó consensuadamente la estructura de bloques temáticos y sus pesos relativos correspondientes, los cuales se describen en el presente capítulo.

A continuación se exponen los contenidos formativos mínimos del futuro grado, indicando su importancia –peso relativo– con respecto al total. Del mismo modo, en este apartado se definen también las destrezas, habilidades y competencias a adquirir por los futuros graduados.

9.1. DEFINICIÓN Y CONTENIDOS FORMATIVOS MÍNIMOS DE LOS BLOQUES TEMÁTICOS

En la organización de los contenidos formativos mínimos a adquirir por los futuros graduados en Ciencias Ambientales, se ha partido de una concepción generalista, de acuerdo con la filosofía que se asigna a los estudios de "grado" en el contexto de la Declaración de Bolonia. Este modelo generalista queda avalado también por los resultados de las encuestas realizadas a empresas y organismos empleadores de futuros egresados las cuales definieron como principales ciertas competencias genéricas, que configuran graduados preparados para múltiples salidas profesionales y postgrados.

Los contenidos formativos mínimos se estructuran en siete bloques temáticos: el primero y el segundo constituyen contenidos básicos sobre las principales ciencias que debe conocer un ambientólogo; los tres siguientes presentan una formación eminentemente práctica; el sexto se refiere a ciertas materias transversales o transdisciplinarias, es decir, abarcadas desde diversas perspectivas y que explican la multidisciplinariedad característica de los ambientólogos; y el último se basa en los instrumentos necesarios que debe conocer un profesional del medio ambiente para aplicar los conocimientos prácticos adquiridos.

A continuación se definen los bloques temáticos con un descriptor general que orienta sobre aquellas materias que deben impartirse en cada uno de ellos. Cabe destacar que, con objeto de evitar malentendidos, se ha intentado en todo momento que los descriptores generales de los bloques temáticos no coincidan con áreas de conocimiento o asignaturas actuales de la titulación.

Bloque I.- CIENCIAS EXPERIMENTALES:

Sub-bloque I. A.- Bases científicas generales (bases matemáticas, físicas, químicas, geológicas y biológicas fundamentales aplicadas al medio ambiente).

Sub-bloque I. B.- Bases científicas del medio natural (medio físico, sistemas hidrológicos, suelos, sistemas atmosféricos y climáticos, componentes microbianos, flora y vegetación, fauna, sistemas ecológicos).

Bloque II.- CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS (sociedad, economía y medio ambiente, políticas ambientales, derecho ambiental, administración pública).

Bloque III.- TECNOLOGÍA AMBIENTAL (fundamentos de ingeniería ambiental, evaluación y control de la contaminación, técnicas para la mejora de la calidad del aire, agua y suelos, gestión de residuos, rehabilitación y restauración ambiental).

Bloque IV.- GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN EMPRESAS Y ADMINISTRACIONES (evaluación de impacto ambiental, sistemas de gestión ambiental, auditorías ambientales, gestión energética, ecoeficiencia, riesgo ambiental, prevención y salud pública).

Bloque V.- CONSERVACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL, RURAL Y URBANO (ordenación del territorio, gestión de espacios naturales, recursos naturales, riesgos naturales, paisajismo, conservación de la naturaleza).

Bloque VI.- CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRANSVERSALES (elaboración y gestión de proyectos ambientales, cambio global, desarrollo sostenible, comunicación y educación ambiental, intervención social y participación pública).

Bloque VII.- MATERIAS INSTRUMENTALES (sistemas de información geográfica, teledetección, cartografía temática, técnicas instrumentales de análisis ambiental, estadística aplicada al medio ambiente).

Peso relativo de los bloques temáticos

A continuación, en la tabla 9.1, se indica el peso porcentual que se ha atribuido a cada uno de los bloques temáticos definidos, con respecto al 100% del contenido troncal común de la titulación a impartir en todas las universidades españolas.

BLOQUES TEMÁTICOS		Peso relativo (%)
I.- Ciencias experimentales	I. A.- Bases científicas generales	12
	I. B.- Bases científicas del medio natural	23
II.- Ciencias sociales, económicas y jurídicas		10
III.- Tecnología ambiental		15
IV.- Gestión y calidad ambiental en empresas y administraciones		12
V.- Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano		12
VI.- Conocimientos y técnicas ambientales transversales		8
VII.- Materias instrumentales		8
Total		100

Tabla 9.1. Peso relativo de los bloques temáticos

9.2. DESTREZAS, HABILIDADES Y COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS FUTUROS GRADUADOS

Las destrezas, habilidades y competencias a adquirir por los graduados en Ciencias Ambientales —es decir, “qué deben saber” y “qué deben saber hacer”— han sido definidas sobre los bloques temáticos establecidos en el apartado 8.1.

En función de los contenidos formativos mínimos definidos para cada bloque temático, se ha creado un listado de los conocimientos y del “saber hacer” que deberían de adquirir los estudiantes en Ciencias Ambientales a lo largo de los estudios de grado. Este listado se presenta en la tabla 9.2.

Cabe destacar en este punto que al contar Ciencias Ambientales en las diferentes universidades con coordinadores y decanos provenientes de diversas áreas del conocimiento, cada uno de ellos ha aportado su experiencia personal en su materia correspondiente, por lo que la redacción de este

apartado ha resultado ser muy dinámica y participativa. Por esta razón, cabe esperar que el listado de habilidades abarque un compendio suficientemente exhaustivo de materias en las que debe de profundizar el futuro graduado.

En la elaboración de este apartado se ha resaltado el carácter multidisciplinar, a la vez que integrador, de los conocimientos que deben adquirir los graduados. Esto es, que a la vez que estudian materias muy diversas, el desarrollo de todas ellas deben estar regido por un mismo hilo conductor que establezca vínculos entre todas ellas. Asimismo, se ha intentado mantener un equilibrio entre todas las ciencias y conocimientos aplicados del grado, así como una adaptación de los mismos a las demandas de la sociedad y del mercado laboral.

	Nombre de la materia	Contenidos formativos mínimos	Destrezas, habilidades y competencias a adquirir
I. Ciencias experimentales	I.a. Bases científicas generales	Bases matemáticas, físicas, químicas, geológicas y biológicas fundamentales aplicadas al medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de análisis y síntesis – Resolución de problemas – Razonamiento crítico – Aprendizaje autónomo – Comprender el método científico – Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente – Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología – Comprender y conocer los niveles de organización de los seres vivos – Conocer y comprender la estructura y función de microorganismos, hongos, plantas y animales – Conocer y comprender la estructura y función de biomoléculas – Conocer y comprender los procesos de transformación de las moléculas que constituyen la célula – Describir la estructura, propiedades físico-químicas y reactividad de los elementos y compuestos involucrados en los ciclos biogeoquímicos – Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos – Comprender los procesos de transformación de sistemas físicos – Comprender los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales

Tabla 9.2. Contenidos formativos mínimos, destrezas, habilidades y competencias de los bloques temáticos

Nombre de la materia		Contenidos formativos mínimos	Destrezas, habilidades y competencias a adquirir
I. Ciencias experimentales	I.b. Bases científicas del medio natural	Medio físico, sistemas hidrológicos, suelos, sistemas atmosféricos y climáticos, componentes microbianos, flora y vegetación, fauna, sistemas ecológicos.	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad para identificar y valorar las características geológicas del medio físico – Capacidad de evaluar, interpretar y sintetizar información geológica elemental obtenida sobre el terreno y sobre mapas geológicos – Análisis e interpretación geomorfológica – Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima, vegetación y edad de la formación superficial – Conocimientos básicos de hidrología – Caracterización de los diferentes climas – Analizar e interpretar procesos meteorológicos – Conocer los principales ecosistemas y hábitats – Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la biodiversidad – Identificar y comprender las bases de la diversidad microbiana y su importancia ambiental – Conocer e interpretar la biodiversidad vegetal y su interacción con otros sistemas biológicos y su importancia ambiental – Comprensión integradora de la biodiversidad animal y su interacción con el medio natural – Conocer las características y los procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats
	II. Ciencias sociales, económicas y jurídicas	Sociedad, economía y medio ambiente, políticas ambientales, derecho ambiental, administración pública.	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de identificar y valorar los costes ambientales (canon de vertidos, ecotasas e instrumentos financieros para el control de la contaminación) – Valoración económica de los bienes, servicios y recursos ambientales – Conocimientos sobre economía ambiental y economía ecológica – Conocimiento e interpretación de la legislación ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio – Conocer los acuerdos, protocolos y directivas nacionales e internacionales – Capacidad de análisis de las políticas ambientales – Conocimiento y valoración de las fuentes de datos y las técnicas de análisis de datos básicos para el análisis territorial – Análisis de la población como factor fundamental para una gestión sostenible de los recursos – Estudio de los modelos territoriales de las actividades humanas – Comprensión integradora de los paisajes naturales y humanizados y de la interacción entre el medio natural y la sociedad – Conocimientos básicos para la realización de estudios sobre los contextos socio-culturales

Tabla 9.2. Contenidos formativos mínimos, destrezas, habilidades y competencias de los bloques temáticos

Nombre de la materia	Contenidos formativos mínimos	Destrezas, habilidades y competencias a adquirir
<p>III. Tecnología ambiental</p>	<p>Fundamentos de ingeniería ambiental, evaluación y control de la contaminación, técnicas para la mejora de la calidad del aire, agua y suelos, gestión de residuos, rehabilitación y restauración ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de realizar y aplicar balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones – Capacidad de valorar la calidad del aire y de aplicar técnicas de reducción de emisiones gaseosas – Manejo de modelos de dispersión y redes de control de contaminantes – Conocer las técnicas de análisis y cuantificación de la contaminación – Gestión y tratamiento de aguas de abastecimiento – Gestión y tratamiento de aguas residuales – Capacidad de valorar la contaminación de los suelos y de aplicar técnicas de tratamiento de suelos contaminados – Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos – Dominio de los principios y técnicas de restauración y rehabilitación del medio natural – Técnicas de análisis y cuantificación de bioindicadores – Conocer las técnicas de biorremediación aplicadas a la recuperación del medio natural – Análisis de la contaminación lumínica y acústica – Empleo de biomoléculas como marcadores de contaminación ambiental
<p>IV. Gestión y calidad ambiental en la empresa y administraciones</p>	<p>Evaluación de impacto ambiental, sistemas de gestión ambiental, auditorías ambientales, gestión energética, ecoeficiencia, riesgo ambiental, prevención y salud pública.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Diseño, elaboración y ejecución de evaluaciones de impacto ambiental y de evaluaciones ambientales estratégicas – Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión medioambiental – Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión de la calidad – Gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales – Capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar procedimientos de auditoría ambiental – Gestión y optimización energética – Conocimientos de toxicología ambiental y planificación de pruebas de toxicidad – Elaboración de estudios de calidad del medio ambiente urbano – Conocimiento y valoración de las tecnologías limpias y energías renovables

Tabla 9.2. Contenidos formativos mínimos, destrezas, habilidades y competencias de los bloques temáticos

Nombre de la materia	Contenidos formativos mínimos	Destrezas, habilidades y competencias a adquirir
<p>V. Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano</p>	<p>Ordenación del territorio, gestión de espacios naturales, recursos naturales, riesgos naturales, paisajismo, conservación de la naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Planificación, gestión y conservación de recursos naturales – Capacidad de elaborar planes de gestión de poblaciones de flora y fauna, incluyendo especies amenazadas, especies explotadas y plagas – Gestión de espacios naturales – Gestión y conservación de la biodiversidad – Análisis y evaluación de sistemas de explotación de los recursos naturales – Conocimiento de principios y técnicas de manejo y conservación de suelos – Planificación y ordenación integrada del territorio – Capacidad de diseñar y ejecutar planes de desarrollo rural y urbano – Aplicar las técnicas de evaluación del paisaje en la gestión ambiental y ordenación territorial – Conocimiento de los procesos relacionados con los riesgos naturales y tecnológicos y elaboración de planes de mitigación y prevención de riesgos
<p>VI. Conocimientos y técnicas ambientales transversales</p>	<p>Elaboración y gestión de proyectos ambientales, cambio global, desarrollo sostenible, comunicación y educación ambiental, intervención social y participación pública.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental – Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales – Conocimiento de los procesos que originan el cambio global y sus consecuencias – Diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad y huella ecológica – Elaboración, gestión, seguimiento y control de políticas, planes y proyectos ambientales y territoriales – Diseño y ejecución de programas de educación y comunicación ambiental – Elaboración y aplicación de Agenda Local 21 – Aplicación de estrategias de participación pública y aprendizaje social

Tabla 9.2. Contenidos formativos mínimos, destrezas, habilidades y competencias de los bloques temáticos

Nombre de la materia	Contenidos formativos mínimos	Destrezas, habilidades y competencias a adquirir
VII. Materias instrumentales	Sistemas de información geográfica, teledetección, cartografía temática, técnicas instrumentales de análisis ambiental, estadística aplicada al medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> – Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y laboratorio con los conocimientos teóricos – Capacidad de interpretación cualitativa de datos – Capacidad de interpretación cuantitativa de datos – Manejo de Sistemas de Información Geográfica – Tratamiento e interpretación de imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales – Manejar los principios fundamentales de la redacción cartográfica – Capacidad de componer bases cartográficas y de interpretar y representar cartográficamente datos de elementos y procesos ambientales – Manejo de técnicas instrumentales de análisis y cuantificación de contaminantes – Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos – Manejo de programas estadísticos – Modelización de procesos ambientales

Tabla 9.2. Contenidos formativos mínimos, destrezas, habilidades y competencias de los bloques temáticos

10.

DISTRIBUCIÓN DE HORAS
DE TRABAJO
DEL ESTUDIANTE
Y CRÉDITOS ECTS
DE LOS CONTENIDOS
FORMATIVOS MÍNIMOS
DEL GRADO
EN CIENCIAS AMBIENTALES

10. Distribución de horas de trabajo del estudiante y créditos ECTS de los contenidos formativos mínimos del Grado en Ciencias Ambientales

A continuación se especifica la posición oficial de las universidades ante la extensión del futuro grado y el porcentaje de troncalidad común:

10.1. DURACIÓN DEL TÍTULO DE GRADO

Ante la doble posibilidad inicial de una extensión del futuro grado de 180 y de 240 créditos ECTS, se optó por que cada universidad mantuviese una posición oficial respecto de estas dos opciones.

La opción de 180 créditos la apoyaron sólo dos universidades, la Universidad de Girona (UdG) y la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Se argumentaron dos motivos principales para defender esta opción minoritaria. El primer motivo fue la premisa de que los títulos de grado tienen que ser profesionalizadores y generalistas dando al alumno una sólida base general, de modo que se deja el aspecto especializador para los postgrados. Estas universidades defendieron que consideraban que las competencias definidas en el libro blanco se podían adquirir con 180 créditos ECTS, lo que permitiría a los estudiantes disponer de 120 créditos ECTS para especializarse en los diversos postgrados transversales que pudieran surgir. El segundo motivo expuesto por la UdG y UAB para mantener su postura fue la de converger con Europa. Se argumentó que si la intención de los nuevos estudios es crear un Espacio Europeo de Educación Superior los 240 créditos solo dejaban 60 para los postgrados, lo que disminuiría la competitividad con las otras universidades europeas. Por otro lado, habría que tener en cuenta que una estructura similar a la de las Universidades Europeas, que mayoritariamente optan por esta opción, facilitaría el intercambio de alumnos europeos.

La opción de 240 créditos fue defendida también en torno a dos razones. En primer lugar, las ciencias ambientales constituyen una ciencia sistémica de carácter holístico. Es indudable la diversidad, la interdisciplinariedad y la visión global que caracterizan a los planes de estudio de la titulación, lo cual ha sido puesto de manifiesto en diversas ocasiones en este mismo documento. En la titulación de Ciencias Ambientales existe la necesidad de abordar distintas áreas del saber de manera individual y posteriormente integrarlas y armonizarlas todas ellas, ya sea para la gestión, para la realización de proyectos y/o para la resolución de problemas ambientales. Se consideró que la opción de 240 créditos cubre mejor esta necesidad, asegurando esa formación integradora que requieren los titulados en Ciencias Ambientales. En segundo lugar, los "saberes" en lo referente a la casuística ambiental, pasan en el momento de convertirse en decisiones firmes, por la transacción y por el consenso, a diferencia de lo que acontece en la resolución de un problema en coordenadas estrictamente científicas o técnicas; y ello lleva consigo una dosis de madurez personal y profesional que precisa del suficiente tiempo para su adquisición, que se considera más cercano a los 240 créditos propuestos. Por último, los defensores de esta opción argumentaron la compatibilidad de esta duración del grado con las posibilidades de especialización enmarcadas en el proceso de armonización europeo.

Finalmente, el plenario de la red adoptó la determinación de proponer un contenido lectivo de 240 créditos ECTS, considerando que, en efecto, los perfiles profesionales propugnados, así como el ambicioso listado de destrezas, habilidades y competencias a adquirir por los futuros profesionales y, teniendo en cuenta todas las razones expuestas anteriormente, precisaba adaptar la propuesta del futuro título a 240 créditos. De este modo, el resultado de la posición de las universidades fue, como ya se ha mencionado, que la alternativa de **240 créditos ECTS** estuvo apoyada por todas las universidades con la excepción de la Universidad de Girona y la Universidad Autónoma de Barcelona.

10.2. PORCENTAJE DE TRONCALIDAD COMÚN

La información disponible a la hora de redactar este documento señalaba que el peso relativo de los contenidos formativos mínimos –troncalidad común– deberá estar entre el 60% y el 75% de la carga total del futuro grado. En el proceso de decisión acerca del porcentaje exacto a fijar fueron expuestas distintas argumentaciones a favor de un porcentaje de troncalidad mayor o menor.

Los argumentos citados a favor de una mayor troncalidad fueron:

- Ventajas para la movilidad de los estudiantes en relación con los procesos de convalidación de asignaturas.
- El perfil académico general del ambientólogo resulta más unificado y definido.
- La adquisición de las enseñanzas y competencias básicas quedan aseguradas.

De otro lado, argumentos a favor de una menor troncalidad fueron:

- Se asegura el principio de la autonomía universitaria, para favorecer la adaptación a la situación socio-económica de la zona.

- La diversidad también favorece la movilidad, porque la especialización puede incentivar el desplazamiento a otros centros universitarios.

Finalmente, cada universidad se posicionó en algún punto entre el 60 y 75% y, para establecer un acuerdo común entre las distintas posturas, se realizó una media aritmética con un posterior redondeo. El resultado fue el establecimiento de un peso del 65% para la troncalidad común, que posteriormente fue consensuado y aceptado por todos los asistentes a la reunión, consiguiéndose una situación de equilibrio entre las distintas posiciones.

A continuación se especifica la posición oficial de las universidades ante el peso relativo de los contenidos formativos mínimos para el futuro grado -troncalidad común-:

60 %

- Universidad Autónoma de Barcelona
- Universidad de Barcelona
- Universidad Católica de Ávila
- Universidad de Castilla la Mancha
- Universidad Europea de Madrid
- Universidad de Girona
- Universidad Politécnica de Valencia
- Universidad Rey Juan Carlos
- Colegio Oficial de Ambientólogos de Cataluña
- Universidad Autónoma de Madrid

60% - 75%

- Universidad de Alcalá (65%)
- Universidad de Almería (65%)
- Universidad de Extremadura (70-75%)
- Universidad de León (68%)
- Universidad de Málaga (70%)
- Universidad Miguel Hernández (65%)
- Universidad Pablo Olavide (65%)
- Universidad de País Vasco (65%)
- Universidad de Salamanca (70%)
- Universidad San Pablo CEU (70-75%)

75%

- Universidad Alfonso X el Sabio
- Universidad de Cádiz
- Universidad de Huelva
- Universidad de Murcia
- UNED

- Coordinadora Estatal de Asociaciones de Estudiantes y Licenciados en Ciencias Ambientales

Indefinidos

- Universidad de Jaén

En la tabla 10.1. quedan resumidas las conclusiones finales a las que llegaron el conjunto de las universidades participantes en la redacción del Libro Blanco con respecto a la duración del título y al porcentaje de troncalidad común.

Duración de título	240 ECTS
Porcentaje de troncalidad	65 %

Tabla 10.1. Conclusiones finales

10.3. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS ECTS

Con el modelo propuesto de extensión del título de **240** créditos ECTS, y con la propuesta de que los contenidos formativos mínimos –troncalidad común– tenga un peso relativo del **65%** del total de créditos de la titulación, el número de créditos ECTS establecidos para la troncalidad común resulta ser de **156**.

La distribución de las horas de trabajo del estudiante en horas de teoría, horas de prácticas, horas de trabajo personal y horas de tutorías se ha llevado a cabo teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las encuestas de valoración de créditos ECTS realizadas a profesores y alumnos en las universidades participantes en el presente proyecto –ver Anexos 10.I, 10.II Y 10.III–. Para el cálculo de dicha distribución se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Partiendo del análisis de las encuestas ECTS, se propone establecer el valor **1,25** para la estimación de las **horas de estudio** que necesita un alumno por cada hora presencial (teórica y práctica) para la superación de una asignatura. Este valor aparece en la columna correspondiente del anexo de referencia (“*factor 1*”)
- Se propone fijar en **0,05 horas de tutorías** el tiempo dedicado por el alumno a tal menester por cada hora presencial.
- Así pues la suma de los factores relativos **hora presencial** (valor 1), **horas de estudio** (valor 1,25) y **horas de tutoría** (valor 0,05) nos lleva al valor **2,3**, a partir del cual se han establecido los porcentajes de tiempo presencial, de horas de estudio y de tutoría siguientes, válidos para **todos los Bloques Temáticos**.

Tipo de actividad	Factor relativo	Porcentaje
Horas presenciales	1,00	43%
Horas de estudio	1,25	54%
Horas de tutorías	0,05	3%
TOTAL	2,30	100%

Tabla 10.1. Tabla 10.2. Porcentaje de horas de presenciales, de estudio y de tutorías finales

En el siguiente paso se trata de discriminar, dentro de las horas presenciales, entre horas teóricas y prácticas. Para ello se han tomado en consideración los planes de estudio de las diferentes universidades que imparten la titulación de Ciencias Ambientales, así como la información recibida de las diferentes universidades a través de las encuestas ECTS realizadas a profesores y estudiantes. A partir de todo ello se propone discretizar en tres categorías los bloques temáticos, de acuerdo con las premisas siguientes:

- En un primer grupo se incluirían aquellos bloques temáticos en los que la faceta de enseñanza teórica tiene un papel más destacado respecto al tiempo presencial total que el asignado a las clases prácticas –75% y 25% respectivamente–. Es el caso del sub-bloque I.A. (“Bases científicas generales”), y el bloque II (“Ciencias sociales, económicas y jurídicas”) (* en la tabla 10.3).
- El segundo grupo quedaría configurado por aquellos bloques temáticos en los que el tiempo presencial asignado a las enseñanzas teóricas disminuye porcentualmente con respecto al tiempo asignado a las enseñanzas prácticas, proponiéndose los porcentajes del 60% y del 40% respectivamente. Es el caso del sub-bloque I.B. (“Bases científicas del medio natural”) y de los bloques III (“Tecnología ambiental”), bloque IV (“Gestión y calidad ambiental en empresas y administraciones”), bloque V (“Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano”) y bloque VI (“Conocimientos y técnicas ambientales transversales”) (** en la tabla 10.3).
- En el tercer y último grupo se propone incluir el bloque temático VII (“Materias instrumentales”). Se estima una distribución porcentual similar entre el tiempo presencial asignado a sesiones de teoría y el asignado a sesiones de prácticas, es decir, un 50% para cada uno (***) en la tabla 10.3).

Nombre del bloque		Número mínimo de créditos ECTS	Distribución de los créditos ECTS en horas							
			TEORÍA		PRÁCTICAS		TRABAJO PERSONAL		TUTORÍAS	
			Horas	%	Horas	%	Horas	%	Horas	%
I.- Ciencias experimentales	I. A.- Bases científicas generales (*)	19	152	32	52	11	256	54	14	3
	I. B.- Bases científicas del medio natural (**)	36	225	25	162	18	486	54	27	3
II.- Ciencias sociales, económicas y jurídicas (*)		16	128	32	44	11	310	54	12	3
III.- Tecnología ambiental (**)		23	144	25	103	18	256	54	17	3
IV.- Gestión y calidad ambiental en empresas y administraciones (**)		19	119	25	85	18	256	54	14	3
V.- Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano (**)		19	119	25	85	18	256	54	14	3
VI.- Conocimientos y técnicas ambientales transversales (**)		12	75	25	55	18	162	54	9	3
VII.- Materias instrumentales (***)		12	65	21,5	65	21,5	162	54	9	3
Total		156	1027	26,3	650	16,7	2104	54	116	3

Tabla 10.3. Número de créditos ECTS y distribución en horas

10.4. DISTRIBUCIÓN EN HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

El resultado de los apartados a anteriores aparece reflejado en la tabla 10.4., en la que a partir del número mínimo de créditos ECTS resultantes de la distribución porcentual de peso de cada bloque y de los 156 créditos ECTS de contenido troncal común, se obtiene las horas presenciales de enseñanzas teóricas y/o prácticas, las horas de trabajo personal y las horas de tutoría, con la simple aplicación de los porcentajes característicos de cada categoría antes apuntados al número mínimo de créditos ECTS propuestos para cada uno de los bloques temáticos.

A modo de síntesis final, en tabla 10.4. se resumen las cifras horarias mínimas correspondientes a las **enseñanzas presenciales** de carácter teórico y a las de carácter práctico del **conjunto de asignaturas que finalmente sean integradas en cada uno de los bloques temáticos** por cada una de las universidades a la hora de confeccionar los correspondientes planes de estudio.

BLOQUES TEMÁTICOS		Horas de teoría	Horas de práctica
I.- Ciencias experimentales	I. A.- Bases científicas generales (*)	152	52
	I. B.- Bases científicas del medio natural (**)	225	162
II.- Ciencias sociales, económicas y jurídicas (*)		128	44
III.- Tecnología ambiental (**)		144	103
IV.- Gestión y calidad ambiental en empresas y administraciones (**)		119	85
V.- Conservación, planificación y gestión del medio natural, rural y urbano (**)		119	85
VI.- Conocimientos y técnicas ambientales transversales		75	55
VII.- Materias instrumentales (***)		65	65
Total		1027	650

Tabla 10.4. Distribución de las horas presenciales

Teniendo en cuenta que los 156 ECTS de la troncalidad común se corresponden con un total de 3897 horas de trabajo (suma de las horas presenciales, de estudio y tutorías), con una simple división resulta que cada ECTS equivale a 25 horas de trabajo.

Los 240 créditos ECTS aceptados para conformar el título se repartirían en cuatro años, es decir, en 60 créditos por cada año. Por tanto, 60 créditos ECTS por 25 horas/ECTS resultan 1500 horas de trabajo por curso, de las cuales el 43%, es decir, 645 serían presenciales.

Queda claro, por tanto, que el sistema hasta ahora descrito se corresponde con el esquema propuesto en La Declaración de Bolonia respecto al sistema de créditos compatibles europeos ECTS.

11.

CRITERIOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

11. Criterios e indicadores de evaluación de la calidad del Grado en Ciencias Ambientales

Se ha elaborado una lista de indicadores de diversa índole y lo suficientemente heterogénea como para realizar una evaluación de la calidad de la enseñanza del título. Estos indicadores de evaluación de la calidad del grado en Ciencias Ambientales deben permitir una comparación tanto entre los diversos centros universitarios españoles en los que se imparte el grado, como en los centros ubicados en el resto de países europeos. Los indicadores se han agrupado por grupos y se ha intentado que sean sencillos y de fácil medición con objeto de facilitar la tarea de evaluación.

A) Plan de estudios

Como uno de los principales indicadores de evaluación de la calidad, cabe destacar el importante papel que debe desempeñar en el futuro título de grado las **prácticas de campo** debido a que confieren al titulado una experiencia *in situ* de la casuística ambiental. Este contenido práctico de *campo* ya está presente en muchos planes de estudio actuales, sin embargo no en todos, por lo que debería tenerse en cuenta como criterio de evaluación de la calidad en la totalidad de centros en los que se imparten estos estudios. Debería de establecerse el número de días de campo que ha de realizar obligatoriamente el estudiante durante la carrera, teniendo en cuenta el curso en el que se encuentra y las asignaturas que está realizando.

Además de las prácticas de campo, debido al gran peso que tienen las Ciencias Experimentales en la titulación, también son importantes las **prácticas de gabinete o laboratorio**, tanto en su cantidad como en su calidad, a la cual se refiere el siguiente indicador.

Puesto que el Medio Ambiente es un ámbito profesional muy dinámico, también hay que considerar el **grado de actualización de los contenidos legales y técnicos** que se imparten.

B) Recursos materiales y humanos

Existencia de instalaciones e infraestructuras adecuadas para el proceso formativo. Los equipamientos en las aulas de docencia han de incluir equipos audiovisuales e informáticos necesarios para el desarrollo de las clases teóricas. En el caso de las clases prácticas, el alumno deberá tener a su disposición **las instalaciones y espacios experimentales** (laboratorios, salas de informática, etc.) adecuados al número de alumnos y al tipo de actividad, conteniendo **la instrumentación y los recursos** necesarios para su desarrollo y en buen estado. Por ejemplo, en el caso de ciertas herramientas de trabajo como son los programas informáticos, comúnmente utilizados, Arcview, IDRISI, SPSS, ArcGis, Autocad, etc., será conveniente asegurar la adquisición de versiones actualizadas y la validez de licencias.

Asimismo, los alumnos deben de tener acceso a **servicios de apoyo a la docencia** adecuados como son bibliotecas con fondos acordes con las materias objeto de estudio, aulas informáticas bien equipadas y salas de estudio multifuncionales en las que los alumnos puedan tanto estudiar como realizar trabajos en grupo dentro del centro docente.

Los recursos humanos que influyen más directamente en la calidad de la enseñanza son los profesores, siendo una característica crucial de ellos su **capacidad docente**. El valor cuantitativo o cualitativo de este indicador podría definirse en base a aspectos como: la asistencia de planes de formación pedagógica y de cursos en nuevas tecnologías consideradas útiles por este colectivo, por ejemplo el uso de Internet; el número de quinquenios del personal académico; la posesión del título de doctor especialista en la materia impartida, la experiencia investigadora y la experiencia laboral en instituciones que desarrollen su actividad profesional en algún campo relacionado con la materia impartida.

Además, el **número de alumnos por profesor** tanto de las prácticas de campo como de las de laboratorio, con objeto de aumentar la eficacia en el aprendizaje y, en algunas ocasiones, como es el caso de ciertas prácticas de laboratorio, por razones de seguridad.

C) Proceso formativo

Parece importante también tener en cuenta el **número de alumnos** que **asisten asiduamente** a las clases teóricas y prácticas, con objeto de evaluar la calidad docente de los profesores que imparten las diferentes asignaturas.

Sería conveniente conocer la **existencia de planes de tutorías** asociados a cada asignatura. Estas tutorías deben de ser personalizadas o estar dedicadas a un número muy reducido de alumnos, estando los profesores disponibles en los horarios en los que los alumnos pueden asistir a dichas tutorías.

Otro factor a tener en cuenta es el **número de estudiantes** que se acogen al **programa de movilidad**, ya sea para estudios en el extranjero (como el Programa Sócrates) o en otras universidades

del mismo país (Programa SICUE-Séneca). Es importante tener en cuenta el grado de adaptación de los estudiantes a los planes de estudio existentes en los lugares de destino, así como las calificaciones obtenidas por los alumnos en los estudios realizados.

En esta misma línea, es muy importante la posibilidad para los alumnos de poder realizar actividades en las que desarrolle una actividad profesional, asegurándose una formación más completa en vistas al mundo laboral. En relación con esto la existencia de becas de colaboración con **departamentos de la universidad y de prácticas en empresas** es crucial.

Tasa de eficiencia, es decir, número de créditos superados por número total de créditos matriculados.

Otro indicador de la calidad de gran importancia es el número de egresados en cada promoción con respecto a los ingresos que se registraron en esa misma promoción. Esta comparación permite recabar información acerca de la **tasa de abandono/éxito** de los estudios en la titulación.

D) Éxito en la actividad profesional

En los últimos cursos de la carrera deben existir **tutorías de orientación laboral** para los futuros titulados, con objeto de que los alumnos puedan conocer de antemano la situación y posibilidades laborales de los diferentes perfiles profesionales descritos en el presente proyecto.

Con respecto a la inserción laboral, un indicador de calidad se basaría en el **número de egresados que desarrollan su actividad profesional** en cada uno de los perfiles profesionales, con objeto de saber qué perfiles profesionales son los más demandados por la sociedad y, por consiguiente, cuáles son las salidas profesionales más exitosas de los futuros egresados.

E) Procesos de comunicación y difusión de la información

Existencia de **procedimientos para recabar, evaluar y valorar información** acerca de los resultados del programa formativo.

También, es muy importante la **existencia de información accesible y actualizada** a cerca de todos aquellos aspectos que puedan ser de interés para alumnos futuros, matriculados y titulados. A este efecto la existencia de unas bien elaboradas y actualizadas Guía docente de la Facultad de Ciencias Ambientales y web de la Facultad resultan muy útiles.

Por último, y con referencia a todos los indicadores anteriores los alumnos son los más inmediatos agentes afectados por la calidad de la enseñanza y todos los aspectos que en ella influyen, de modo que será crucial incluir **indicadores de satisfacción por parte del alumnado** que consideren los contenidos, los métodos, las instalaciones, el profesorado, la accesibilidad a la información, etcétera.

En la tabla 11.1 se presenta un listado de algunos de estos indicadores, así como valores aproximados que indican el mínimo deseable existente en las universidades para asegurar la calidad de la titulación.

	INDICADOR	ESTANDAR MÍNIMO DESEABLE
Plan de estudios	Horas de prácticas	– Entre un 30-40% de las horas presenciales o entre un 15-20% de las horas de trabajo totales.
Recursos materiales y humanos	Equipamientos para la docencia	– En la aulas de teoría: <ul style="list-style-type: none"> – Buenas condiciones generales: iluminación, asientos ergonómicos, sistema de regulación térmica, etc. – Equipos: 1 proyector de diapositivas, 1 retroproyector, 1 pantalla y 1 pizarra por aula. 1 cañón de video y 1 ordenador portátil en, al menos, un aula de cada cuatro. – Los espacios e instrumentos destinados a prácticas son muy variables en función de la actividad.
	Servicios de apoyo a la docencia	– Aula de informática con un mínimo de 1 puesto y conexión a internet por cada 15 alumnos). <ul style="list-style-type: none"> – Biblioteca con: <ul style="list-style-type: none"> – Servicio de préstamo: 70% mínimo de títulos disponibles de los recomendados en el programa formativo. – Disponibilidad de un puesto estudio de con un máximo de 9 alumnos por puesto. – Aula de estudio y trabajo.
	Número de alumnos por profesor	– Máximo de 150 alumnos en las clases teóricas. <ul style="list-style-type: none"> – Número muy variable en las prácticas de gabinete o laboratorio en función de la características de la actividad (variación aproximada entre 20-35).
Proceso formativo	Número de alumnos que asisten asiduamente	Es deseable que no menos del 90% de los alumnos asistan como mínimo al 80% de las clases presenciales, especialmente a las de carácter práctico.
	Existencia y número de horas de tutorías por asignatura	Mínimo de 4 horas/semana de tutoría por profesor y asignatura.
	Número de estudiantes que se acogen a algún programa de movilidad	20 becas por cada 150 alumnos.
	Becas de colaboración/prácticas externas	El 10% del total alumnos con el 50% de créditos superados realizan prácticas de carácter profesional.
	Tasa de eficiencia	No inferior al 90%.
	Tasa de abandono /éxito	No inferior al 90%.
Éxito en la actividad profesional	Tutorías de orientación laboral	Existencia de un departamento que ofrezca: <ul style="list-style-type: none"> – Orientación laboral personalizada. – Cursos de orientación a la inserción laboral a grupos de unos 12 estudiantes y/o titulados. – Bolsa de empleo.

Tabla 11.1. Indicadores de calidad

	INDICADOR	ESTANDAR MÍNIMO DESEABLE
Éxito en la actividad profesional	Número de egresados que desarrollan su actividad profesional	Pasado un período de 18 meses tras la finalización de los estudios es deseable que un 80% aproximadamente este desarrollando o haya desarrollado una actividad profesional relacionada

Tabla 11.1. Indicadores de calidad

Lista de figuras, tablas y gráficos

Capítulo 1. Análisis del modelo de estudios europeos de referencia

- Tabla 1.1. Estructura de la educación superior en distintos países europeos.
- Tabla 1.2. Adaptación a la Declaración de Bolonia.
- Figura 1.1. Ocupación de los graduados en Ciencias Ambientales en el período 1986-1999. Universidad de Stirling.
- Figura 1.2. Ocupación de los graduados en Ciencias Ambientales en el año 1999. Universidad de Stirling.
- Figura 1.3. Inserción laboral de los estudiantes de master. Universidad de East Anglia.
- Figura 1.4. Cronograma de los 2 años de estudio de un master.

Capítulo 2. Número de plazas ofertadas en cada Universidad y demandadas del título en primera y segunda preferencia

- Tabla 2.1. Universidades que ofrecen la licenciatura en Ciencias Ambientales.
- Tabla 2.2. Plazas ofertadas en primera y segunda o sucesivas opciones.
- Figura 2.1. Localización geográfica de las universidades en las que se imparte Ciencias Ambientales.
- Tabla 2.3. Plazas demandadas para la titulación en Ciencias Ambientales en los tres últimos cursos académicos (acceso desde Selectividad/PAU).
- Gráfico 2.2. Evolución de plazas ofertadas y demandadas en primera opción en el total de universidades españolas
- Tabla 2.4. Evolución conjunta de las plazas ofertadas y demandadas en primera opción de la titulación en Ciencias Ambientales

- Gráfico 2.3. Plazas ofertadas y demandadas en primera opción por comunidades autónomas en el curso 2003/2004.
- Tabla 2.5. Calificación media final de los alumnos que ingresan en la titulación en el primer curso.
- Tabla 2.6. Comparación de la evolución total y relativa de los estudiantes matriculados en la titulación de Ciencias Ambientales con otras titulaciones de ciencias en los cinco últimos cursos académicos.
- Gráfico 2.4. Evolución relativa de los estudiantes matriculados en la titulación de Ciencias Ambientales y en otras titulaciones de ciencias en los cinco últimos cursos académicos respecto del curso 1999/2000.
- Tabla 2.7. Número de alumnos que se incorporan en el segundo ciclo en centros en los que únicamente se imparte el segundo ciclo.
- Tabla 2.8. Número de alumnos que se incorporan en el segundo ciclo procedentes de otras titulaciones.
- Tabla 2.9. Alumnado que terminó los estudios en Ciencias Ambientales por universidad.
- Gráfico 2.5. Evolución del número de egresados.

Capítulo 3. Estudios de inserción laboral de los titulados durante el último quinquenio

- Tabla 3.1. Encuesta a egresados recogidas por las universidades.
- Gráfico 3.1. Universidad en la que los egresados cursaron sus estudios.
- Gráfico 3.2. Año de inicio de la licenciatura de las encuestas a egresados.
- Gráfico 3.3. Año de finalización de la licenciatura de las encuestas a egresados.
- Gráfico 3.4. Reconocimiento de créditos en el programa SÓCRATES en función del carácter de la asignatura convalidada
- Gráfico 3.5. Egresados que han realizado masters o cursos de especialización desglosados por curso de finalización de la licenciatura.
- Gráfico 3.6. Egresados que han realizado o están realizando estudios de doctorado desglosados por curso de finalización de la licenciatura
- Gráfico 3.7. Egresados que han realizado o están realizando otros estudios universitarios desglosados por curso de finalización de la licenciatura.
- Gráfico 3.8. Ocupación principal de los egresados.
- Gráfico 3.9. Ocupación principal de los egresados desglosados por curso de finalización de la licenciatura.
- Gráfico 3.10. Relación contractual de los egresados con su centro de trabajo.
- Gráfico 3.11. Ocupación principal de los egresados desglosados por curso de finalización de la licenciatura.
- Gráfico 3.12. Sector profesional de la empresa o institución en la que trabajan los egresados.
- Gráfico 3.13. Valoración de la utilidad de los estudios de la licenciatura con respecto al trabajo o actividad de los egresados.
- Gráfico 3.14. Tiempo que transcurrió desde la superación del último escalón formativo hasta encontrar el primer empleo relacionado con la temática ambiental.
- Gráfico 3.15. Peso relativo de los perfiles profesionales seleccionados en función de la situación laboral de los egresados.

- Gráfico 3.16. Peso relativo de los perfiles profesionales seleccionados en función de la situación laboral de los egresados desglosados por curso de finalización de la licenciatura.

Capítulo 5. Definición de los perfiles profesionales

- Tabla 5.1. Perfiles profesionales.

Capítulo 6. Definición de las competencias genéricas y específicas

- Tabla 6.1: Listado de competencias genéricas (transversales).
- Tabla 6.2. Listado de competencias específicas.

Capítulo 7. Encuesta para la definición de competencias genéricas y específicas del futuro grado en Ciencias Ambientales y para su denominación específica

- Tabla 7.1. Procedencia de las encuestas a empleadores.
- Tabla 7.2. Universidades colaboradoras en la difusión de las encuestas a empleadores
- Tabla 7.3. Carácter de las empresas e instituciones.
- Gráfico 7.1. Carácter de las empresas e instituciones.
- Tabla 7.4. Sector de actividad de las empresas e instituciones.
- Gráfico 7.2. Sector de actividad de las empresas e instituciones.
- Tabla 7.5. Ámbito territorial de las empresas o instituciones.
- Gráfico 7.3. Ámbito territorial de las empresas e instituciones.
- Tabla 7.6. Tamaño de la empresa o institución.
- Gráfico 7.4. Tamaño de la empresa o institución.
- Tabla 7.7. Incorporación de licenciados en Ciencias Ambientales en las empresas o institución.
- Gráfico 7.5. Incorporación de licenciados en Ciencias Ambientales en las empresas o institución.
- Tabla 7.8. Perfiles profesionales acordes con las actividades de las empresas o institución.
- Gráfico 7.6. Perfiles profesionales acordes con las actividades de las empresas o institución.
- Tabla 7.9. Perfiles profesionales acordes con las actividades de las empresas u organizaciones en función de los sectores de actividad.
- Tabla 7.10. Consideración de idoneidad de los perfiles propuestos respecto de las directrices generales propias de los planes de estudio de la titulación.
- Gráfico 7.7. Consideración de idoneidad de los perfiles propuestos respecto de las directrices generales propias de los planes de estudio de la titulación.
- Tabla 7.11. Listado de competencias transversales y específicas.
- Tabla 7.12. Valoración de los perfiles profesionales y la competencias transversales.
- Tabla 7.13. Valoración de los perfiles profesionales y la competencias específicas.
- Gráfico 7.8.a. Consideración de las competencias profesionales en el perfil profesional de evaluación de impacto ambiental.
- Gráfico 7.8.b. Rankin de las competencias profesionales en el perfil profesional de evaluación de impacto ambiental ordenado según valoración.

- Gráfico 7.9.a. Consideración de las competencias profesionales en el perfil profesional de sistemas de gestión de la calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorias.
- Gráfico 7.9.b. Rankin de las competencias en el perfil profesional de evaluación de sistemas de gestión de la calidad ambiental en la empresa y organizaciones, ordenado según valoración.
- Gráfico 7.15.a. Consideración de las competencias profesionales en el total de los perfiles profesionales según las asociaciones.
- Gráfico 7.15.b. Rankin de las competencias profesionales en el total de los perfiles profesionales según las asociaciones ordenado según valoración.
- Tabla 7.14. Consideración ante el cambio de denominación del título por las empresas e instituciones.
- Gráfico 7.16. Consideración ante el cambio de denominación del título.
- Tabla 7.15. Consideración ante el cambio de denominación del título por los egresados.
- Gráfico 7.17. Consideración ante el cambio de denominación del título por los egresados.

Capítulo 9. Estructura general del Grado en Ciencia en Ciencias Ambientales

- Tabla 9.1. Peso relativo de los bloques temáticos.
- Tabla 9.2. Contenidos formativos mínimos, destrezas, habilidades y competencias de los bloques temáticos.

Capítulo 10. Distribución en horas de trabajo del estudiante y créditos ECTS de los contenidos formativos mínimos del Grado en Ciencias Ambientales

- Tabla 10.1. Conclusiones finales.
- Tabla 10.2. Porcentaje de horas de presenciales, de estudio y de tutorías.
- Tabla 10.3. Número de créditos ECTS y distribución en horas.
- Tabla 10.4. Distribución de las horas de trabajo del estudiante.

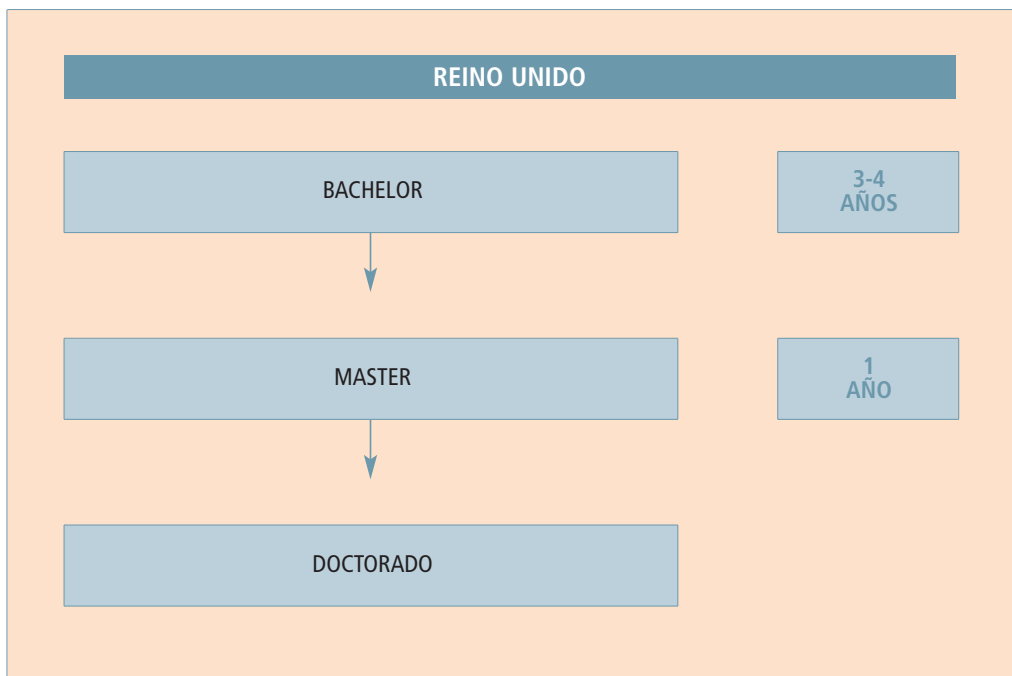
Capítulo 11. Criterios e indicadores de evaluación de la calidad del Grado

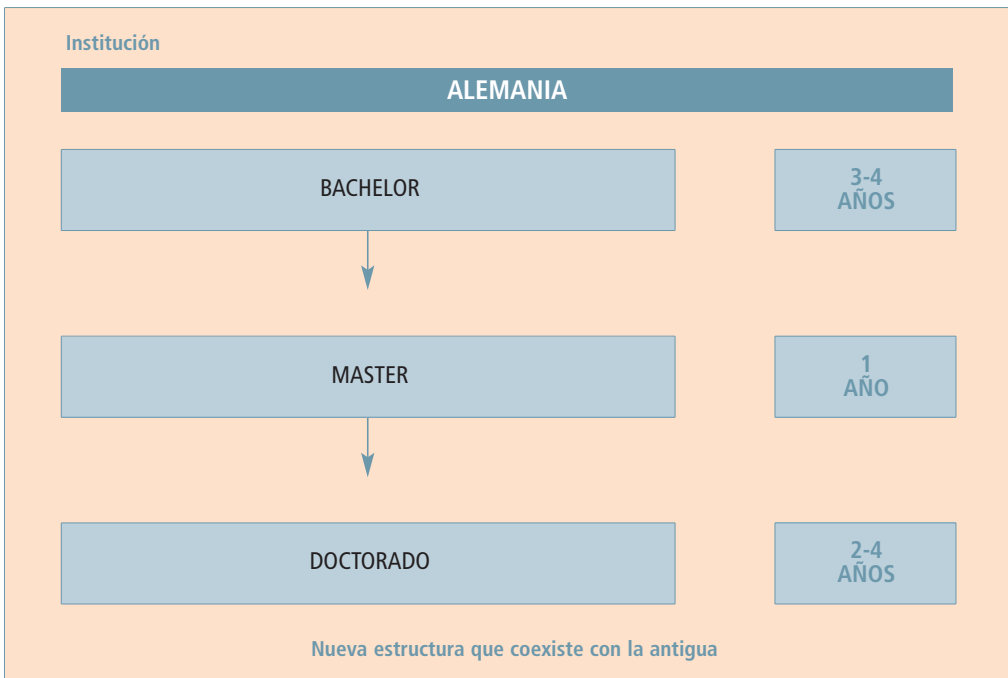
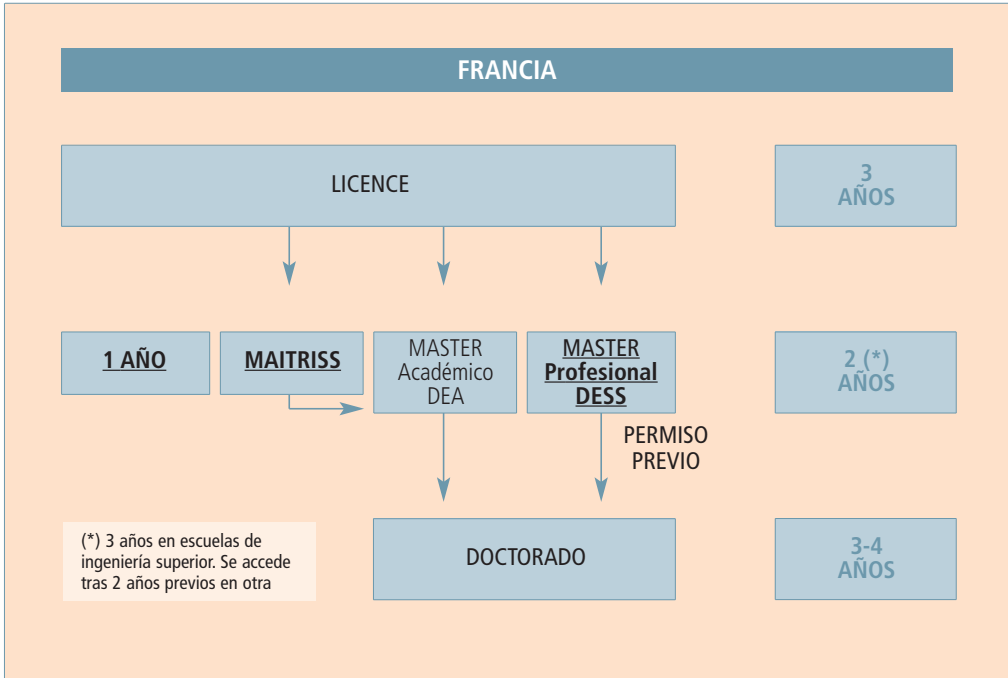
- Tabla 11.1. Indicadores de calidad del Grado.

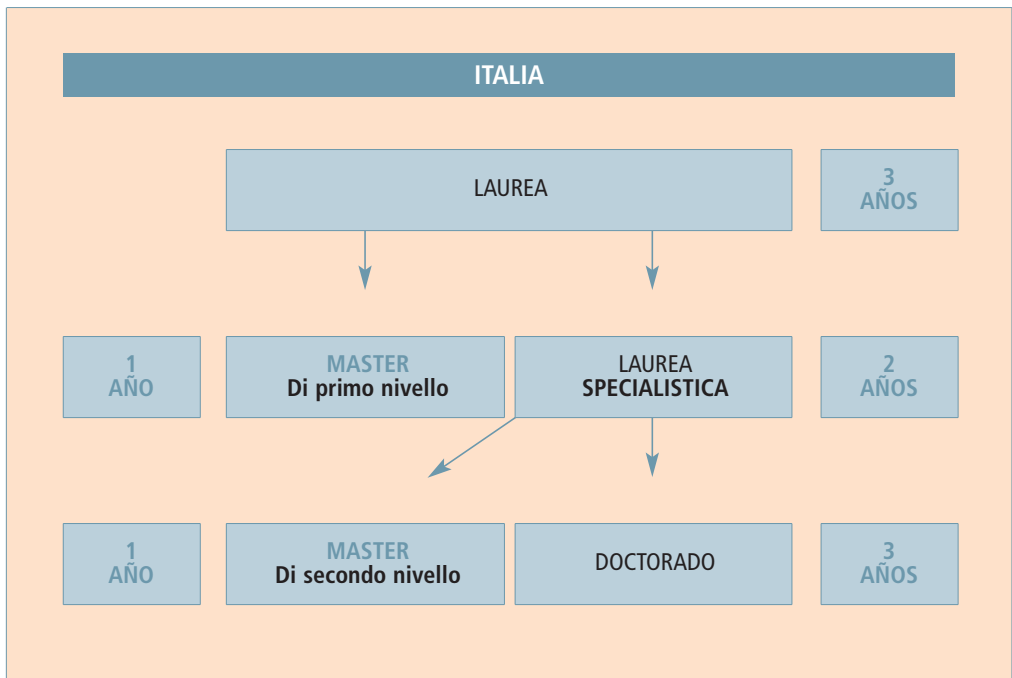
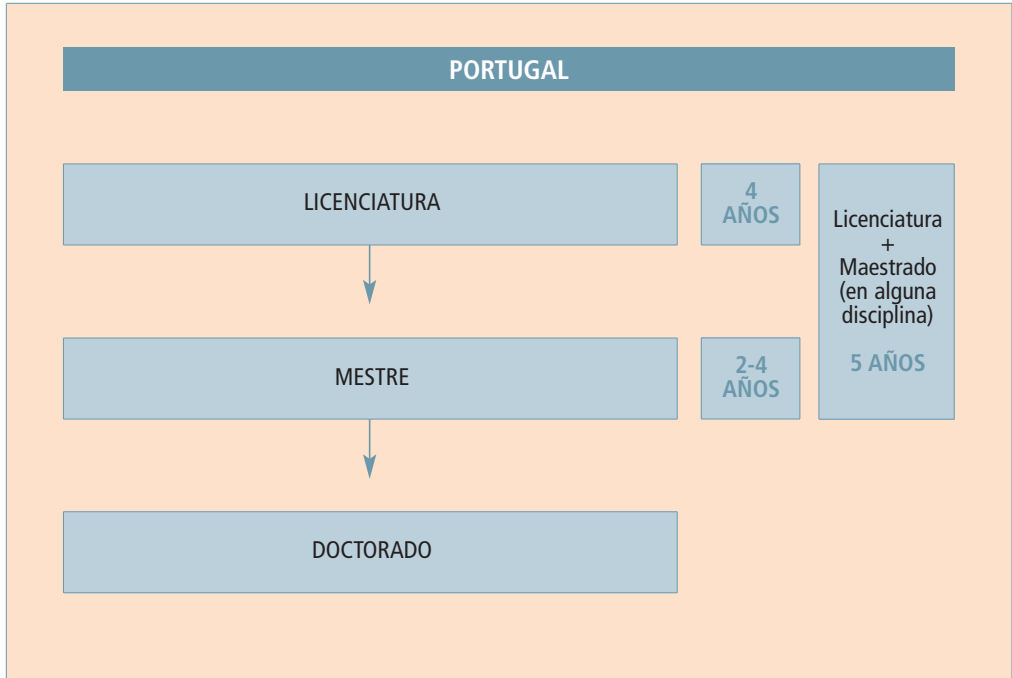
ANEXOS

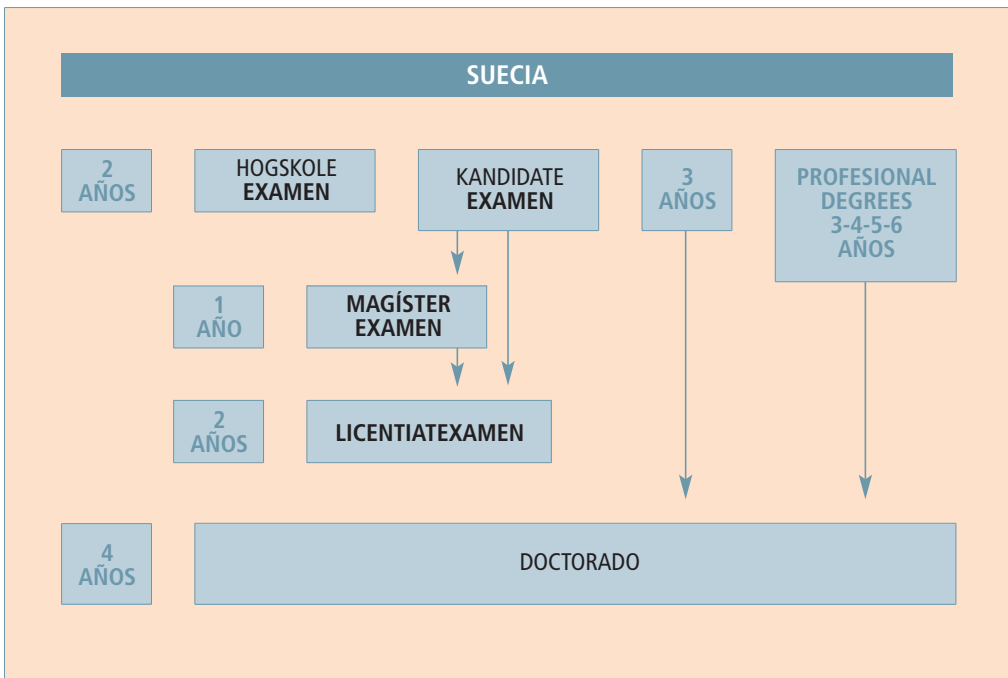
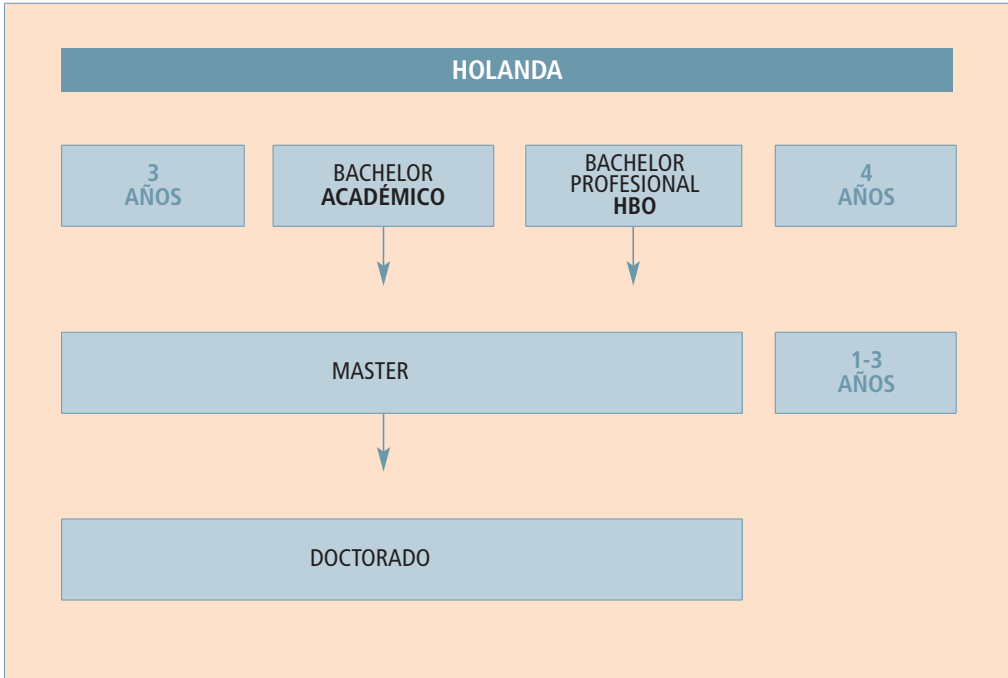
Anexo 1.I

Esquemas de la estructura de la educación superior en los países europeos









Anexo 1.II

Ejemplos de los planes de estudios de universidades europeas

1. REINO UNIDO

UNIVERSIDAD DE LEEDS

NOMBRE DE LOS ESTUDIOS	<i>Bachelor in Environmental Science</i> (Graduado en Ciencias Ambientales)
Total créditos	360
Duración	3 años a tiempo completo / 6 años a medio tiempo

Nivel 1:

Asignaturas obligatorias:

Introducción al Medio Ambiente	20 créditos	Semestres 1 y 2
Introducción al Trabajo de Campo	5 créditos	Semestre 2
Introducción al Análisis de Datos Ambientales	5 créditos	Semestre 2
Habilidades para Aprender y Comunicativas	10 créditos	Semestres 1 y 2
Análisis Ambiental para Ciencias Ambientales	10 créditos	Semestre 1

Asignaturas optativas: (Elección de 70 créditos de la siguiente lista)

Introducción a las Ciencias de la Tierra	10 créditos	Semestre 1
Matemáticas para Científicos Ambientales 1	5 créditos	Semestre 1
Matemáticas para Científicos Ambientales 2	5 créditos	Semestre 2
Física para Científicos Ambientales	10 créditos	Semestre 1
Matemáticas para Científicos Ambientales 3	10 créditos	Semestre 1
Matemáticas para Científicos Ambientales 4	10 créditos	Semestre 2
Medio Ambiente y Economía	10 créditos	Semestre 1
Medio Ambiente y Sociedad	10 créditos	Semestre 2
Introducción a la Química Ambiental	5 créditos	Semestre 1
El Medio Ambiente Vivo	10 créditos	Semestre 1
Composición de la Atmósfera	10 créditos	Semestre 2
Meteorología	10 créditos	Semestre 2
Atmósfera del Planeta Tierra	10 créditos	Semestre 1

Asignaturas optativas recomendadas (en el BSc Ciencias Ambientales)

Biología Aplicada y Agricultura	10 créditos	Semestre 2
Evolución y Ecología	10 créditos	Semestre 2
Introducción a la Química Moderna	10 créditos	Semestre 1
Dinámica Terrestre	5 créditos	Semestre 1
Geología Ambiental y Riesgos Naturales	5 créditos	Semestre 1
Historia de la Tierra , Mapas y Paleontología	10 créditos	Semestre 2
Procesos del Paisaje	10 créditos	Semestre 2
Asuntos del mundo	10 créditos	Semestre 1
Suelos, Ecosistemas y Procesos Atmosféricos	10 créditos	Semestre 1
Gestión y Política Ambiental	10 créditos	Semestre 2
Política Global y Medio Ambiente	20 créditos	Semestre 2

Nivel 2:

Asignaturas obligatorias:

Habilidades Ambientales	10 créditos	Semestre 1
Trabajo de Campo Avanzado	10 créditos	Semestre 2
Métodos Estadísticos Aplicados	10 créditos	Semestre 1
Principios y Prácticas de Investigación Ambiental	10 créditos	Semestre 2

Elección de 80 créditos de las siguientes listas, con un mínimo de 60 créditos de la Lista A:

Lista A: Asignaturas optativas:

Física Atmosférica	10 créditos	Semestre 2
Seminarios de Estudios de Casos	10 créditos	Semestre 2
Principios de Gestión de Residuos	10 créditos	Semestre 2
Meteorología	10 créditos	Semestre 2
Análisis Económico para la Gestión Ambiental	10 créditos	Semestre 1
Cambio Climático: Causas Sociales y Económicas	10 créditos	Semestre 1
Cambio Climático: Causas Científicas	10 créditos	Semestre 2
Calidad de Agua	10 créditos	Semestre 2
Modelos de Sistemas Ambientales	10 créditos	Semestre 2
Fluidos Mecánicos	10 créditos	Semestre 1
Sistemas Informáticos y Programación	10 créditos	Semestre 1
Auditoría Ambiental	10 créditos	Semestre 2
Pobreza, Recursos y Desarrollo	10 créditos	Semestre 1

Lista B: Asignaturas optativas recomendadas

Plantas y Medio Ambiente	20 créditos	Semestre 1
Poblaciones y Comunidad Ecológica	20 créditos	Semestre 2
Química Terrestre	10 créditos	Semestre 1
Sedimentología	10 créditos	Semestre 1
Oceanografía y Geología Marina	10 créditos	Semestre 2
Hidrología Urbana	10 créditos	Semestre 1
Procesos Fluviales	10 créditos	Semestre 1
Ecología, Evolución y Biogeografía	10 créditos	Semestre 2
Principios de la Observación Terrestre	10 créditos	Semestre 1
Gestión de Recursos Hídricos	10 créditos	Semestre 2
Ética Ambiental	10 créditos	Semestre 1

Nivel 3:

Asignaturas obligatorias: (Elección entre estas 2 opciones)

Proyecto Ambiental (Largo)	40 créditos	Semestres 1 y 2 (incluyendo vacaciones)
Proyecto Ambiental (Corto)	20 créditos	Semestres 1 y 2

- Lista A: Asignaturas optativas: Elección de 80-100 créditos (dependiendo de la modalidad de proyecto realizada). Más de 20 créditos deben de ser de la lista B.

Agua y Salud	10 créditos	Semestre 2
Residuos Sólidos y Radioactivos	10 créditos	Semestre 1
Contaminación Atmosférica	10 créditos	Semestre 2
Gestión de Riesgos Ambientales: Ciencia y Percepción	10 créditos	Semestre 1
Gestión y Degradación de Humedales	10 créditos	Semestre 2
Dispersión de Contaminantes	10 créditos	Semestre 1
Predicción Meteorológica	10 créditos	Semestre 2
Mediciones Atmosféricas in situ	10 créditos	Semestre 1
Agotamiento del Ozono Estratosférico	10 créditos	Semestre 2
Observaciones de la Tierra desde el Espacio	10 créditos	Semestre 2
Recursos Eficientes y Eco-Diseño	10 créditos	Semestre 1
Impuestos Ambientales	10 créditos	Semestre 2
Modelos Numéricos	10 créditos	Semestre 2
Regulación de la Calidad del Agua y Gestión de la Captación	10 créditos	Semestre 2
Medio Ambiente en China	10 créditos	Semestre 1
Desarrollo Sostenible y Negocios	10 créditos	Semestre 2
Planificación del Desarrollo: Teoría y Práctica	20 créditos	Semestres 1 y 2

- Lista B: Optativas recomendadas:

Interacciones Ecológicas	20 créditos	Semestre 1
Conservación	20 créditos	Semestre 2
Sedimentología Avanzada y sus aplicaciones	10 créditos	Semestre 2
Geoquímica Ambiental	10 créditos	Semestre 2
Control de la Contaminación Atmosférica	10 créditos	Semestre 2
Gestión de Ecosistemas Salvajes	20 créditos	Semestre 2
Seguridad Alimentaria y Medio Ambiente	20 créditos	Semestre 1
Ecología y Cambio en el Medio Ambiente Tropical	20 créditos	Semestre 1
Planificación del Desarrollo en la Teoría y Práctica	20 créditos	Semestres 1 y 2
Legislación Ambiental I: Control de la Contaminación	10 créditos	Semestre 1
Legislación Ambiental II: Desarrollo y Conservación de la Naturaleza	10 créditos	Semestre 2

UNIVERSIDAD DE YORK

Características del Centro: Environment Department. El Departamento de Medio Ambiente de la Universidad de York se fundó en 1992 con el objetivo de diseñar e implementar un programa interdisciplinario en Gestión Ambiental y en Economía Ambiental. Actualmente imparte varias titulacio-

nes de tipo Diplomatura (BSc), Máster (MSc) y programas doctorales. El título aquí reseñado se comenzará a impartir el próximo curso 2004/2005.

Requisitos de acceso a los estudios. Se transcribe la información que el Departamento proporciona a los solicitantes:

Candidates with A-levels will normally be expected to have at least one science A-level (see Programme Specification or Prospectus). Preferred subjects are Biology, Chemistry, Environmental Science, Geography, Maths and Physics. General Studies is not accepted as an A-level. An AS-level in these would normally be acceptable. Maths GCSE is a requirement. We welcome applicants with Scottish qualifications, International Baccalaureate, Irish Leaving Certificate, BTEC, or any equivalent qualification. Mature students with qualifications other than these are invited to contact the Undergraduate Admissions Tutor informally to discuss their applications. The Department encourages participation by mature students in the course.

Applicants to whom a conditional or unconditional offer has been made will normally be invited to York to see the campus and the Department, and to speak with members of staff and

Estructura del título. Se transcribe la información del Departamento:

The BSc is taken over three academic years, each divided into three terms. In each academic year students will take the equivalent of twelve 10-credit modules (some modules may be worth 20 credits, but all modules taken add up to 120 credits in each academic year). The course is divided into two parts. Part 1 comprises the first two years (terms 1-6). Part 2 comprises the last year (terms 7-9).

Instruction takes the form of lectures, tutorials, seminars, practicals, fieldwork, and research projects, all of which vary in form and content between departments. Fieldwork includes specific field project modules (in places such as the Yorkshire Dales and the North York Moors National Park) as well as projects on air and water quality). All students are required to undertake final year research projects and these too may include a substantial element of field work.

Students may take advantage of the opportunity to spend the second year of their BSc at a university in North America, or organise their own expeditions abroad. Others may decide to become involved in staff research projects in environmental and ecological areas.

The first year (Part 1a) lays the foundations of Environmental Science through modules delivered by Environment, with two complementary ecology modules offered by Biology. In the second year (Part 1b), students continue with some core environmental science modules, but have more choice, allowing them to begin to tailor the degree programme towards their interests, or to maintain a broad approach. In the third year (Part 2), more specialisation is possible in particular topics that are taught in the research strengths of the academic staff. Most of the options are offered within Environment, with some additional ecological ones by Biology. If they wish, students can follow more environmental chemistry- or ecology-based pathways. All students also take an independent Environmental Science research project. They may also take elective modules (not listed below) from other departments, with the approval of the Environment Board of Studies.

Part 1	
Environment	Biology
The Earth: An Introduction to the Science of the Atmosphere, Crust and Oceans	Ecology 1
Tools and Techniques for Studying the Environment	Ecology 2
An Introduction to Quantitative Methods for Studying the Environment	Population and Community Ecology
The Environment and Economics: A Global Perspective	Resources and Environment
Current Topics in Environmental Science	Environmental issues
Environment Field Project	
Environmental Monitoring and Assessment	
Environmental Management	
Soils in Environmental Science	
Applied Ecology	
Environmental Management Project	
Geographical Information Systems	
Introduction to Environmental Law	
The Science of the Aquatic Environment	
Applied Ecology Field Project	
Environmental Systems Project	

Part 2	
Environment	Biology
Environmental Science Research Project	Control of Pests and Diseases
Hydrological Processes	Behavioural Ecology
Sustainability in Urban Environments	Nutrient Acquisition and Cycling
Environmental Restoration	Community Structure
Coastal Zone Management	Global Change Ecology
Forest Management	
Integrated Catchment Science	
Current Issues in Atmospheric Science	
Pollution Control and Waste Management	
Wildlife Conservation and Management	

UNIVERSIDAD DE EAST ANGLIA

Requisitos de acceso

Qualification	Standard Offer
A-Levels	BBC
Scottish Highers	AABB/ABBB
Irish Leaving Certificate	AABBB/ABBBB
Science Access Course	65% - overall distinction
Science BTEC/GNVQ	Overall distinction

OU Science Foundation	Pass
International Baccalaureate	29 points, including 3 HL subjects at Grade 5 or above
European Baccalaureate	60% overall

Se requiere que los estudiantes tengan un A-level o equivalente en dos o tres de las siguientes asignaturas: geografía, geología, matemáticas, economía, una asignatura de biología, química, ciencias ambientales o física. Debe tener un grado C en GCSE matemáticas e inglés.

Se requiere un buen GCSE en las asignaturas de ciencias, pero en las asignaturas que no son de ciencias no es necesario.

Estructura del título:

PRIMER AÑO		
UNIDADES OBLIGATORIAS	UCU	ECTS
Introducción a las Ciencias Ambientales	20	10
Estadística para las Ciencias Ambientales	10	5
Introducción a la informática para el medio ambiente	10	5
Diseño de la investigación medioambiental	10	5
Matemáticas	10	5
Ensayo independiente	10	5
Trabajo de campo	5	5
UNIDADES OPCIONALES	UCU	ECTS
La Tierra y los suelos	10	5
procesos superficiales terrestres	10	5
Atmosfera y océanos	10	5
Química ambiental	10	5
Bología ambiental	10	5
Medio ambiente y sociedad	10	5
Física ambiental básica	5	2.5
Química básica	5	2.5
Matemáticas avanzadas	5	2.5
Cartografía avanzada	5	2.5
AÑOS 2, 3 Y 4		
UNIDADES OBLIGATORIAS	UCU	ECTS
Proyecto	20/ 60	10 / 30
Cambios globales mediambientales	20	10
Habilidades para la investigación	10	5

AÑOS 2, 3 Y 4		
UNIDADES OPCIONALES	UCU	ECTS
Ecología de los ecosistemas acuáticos	20	10
Ecología marina y costera	20	10
Ecología. Poblaciones y comunidades	20	10
Interacciones ecológicas	20	10
Conservación biológica	20	10
Microbiología ambiental	10	5
Evaluación y gestión de riesgos	20	10
Introducción a la energía	5	2.5
Recursos energéticos	20	10
Conservación energética	20	10
Epidemiología ambiental	20	10
Política y gestión medioambiental	20	10
Recursos no renovables	30	15
Sedimentología. Ambientes de sedimentación	20	10
El Cuaternario	20	10
Sedimentología – clima y tectónica	20	10
Sistemas de Información Geográfica	20	10
Geomorfología fluvial	30	15
Geofísica aplicada	20	10
Biorremediación y contaminación del suelo	10	10
Física atmosférica	10	5
Química de la Tierra y la atmósfera	10	5
Geodinámica	20	10
Hidrología e hidrogeología	40	20
Contaminación de aguas subterráneas	20	10
Ciclos geoquímicos	40	20
Climatología y meteorología	40	20
Oceanografía	40	20
Oceanografía avanzada	n/a	–
Análisis de Comunidades en ecología	10	5
Ciencias del suelo	10	5
Biología del suelo	10	5
Economía del medio ambiente	40	20
Sismología ambiental	20	10
Procesos volcánicos	10	5
Modelos geofísicos	20	10
Cambio climático	20	10
Contaminación, toxicología y química	20	10
Gestión de áreas rurales	20	10
Conservación de la biodiversidad	20	10
Gestión de residuos	10	5
Comunicación científica	n/a	–
Matemáticas	20	10

2. FRANCIA

UNIVERSIDAD DE PAUL SABATER (TOULOUSE)

Master en Ciencias del Medio Ambiente, el Suelo y el Agua

Duración: 1 año

	ASIGNATURA	Horas	Créditos ECTS
Semestre 1	Ciclo del agua y del suelo	72	7,5
	Estructura, funcionamiento y evolución de los ecosistemas de agua dulce	72	7,5
	Geoquímica del agua	72	7,5
	Métodos de análisis del agua y del suelo	36	4
Semestre 2	Técnicas de comunicación	16	2
	Geoquímica aplicada al medio ambiente	72	7
	Ecología microbiana y procesos biogeoquímicos	72	7
	Hidrogeología	72	7
	Materiales y desechos	36	3,5
	Proyecto personal	36	3,5
	Derecho del medio ambiente	36	3,5

UNIVERSIDAD DE ESTRASBURGO

D.E.S.S. en Ciencias Ambientales

Duración: 1 año

ASIGNATURA	Horas
Materiales de la tierra y del suelo	33
Dinámica de Ecosistemas	30
Microbiología	25
Riesgos y contaminación	45
Gestión medio ambiental	48
Legislación del medio ambiente	25
Medio Ambiente y salud	15
Técnicas de comportamiento y comunicación	12
Cartografía del paisaje, teledetección y bioindicadores	60

ECOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES

D.E.A. en Ciencias Técnicas y del Medio Ambiente.

Duración: 1 año

- Módulos obligatorios (Tronco común):

ASIGNATURA	Horas
Interfases y Medio Ambiente: Ciclos y procesos biogeoquímicos	30
Mediciones y Medio Ambiente	20
Economía del Medio Ambiente	30

- Módulos obligatorios opcionales:

ASIGNATURA	Horas
Suelos, ecosistemas	30
Políticas del agua	21
Gestión de Riesgos Ambientales	24
Desechos y suelos contaminados	28
Hidroecología y gestión de sistemas acuáticos	24
Hidrología	42
Hidrología urbana	42
Política y derecho del medio ambiente	30
Suelos, interfases y medio ambiente	30

3. ALEMANIA

UNIVERSIDAD DE LÜNEBURG

Estructura del Grundstudium. 2 años

Bloques		Asignatura	ECTS
G1	G1.1	Física	10
	G1.2	Química	10
G2	G2.1	Ciencias de la tierra	5
	G2.2	Biología/Ecología	15
G3	G3.1	Matemáticas	5
	G3.2	Informática	5
	G3.3	Planificación ambiental y conservación de la naturaleza	5
	G3.4	Política y ética ambiental	5
Experiencia profesional-prácticas (6 semanas)			10
Exámen para el Pre-Diplom	V 1a	Física	5
	V 1b	Química	5
	V 2	Biología/Ecología	10
	V 3	Gestión medioambiental	10
	V 4	Legislación	10
	V 5	Educación y ciencias sociales	10

Estructura del Hauptstudium . 2 años

Bloques obligatorios		3 de las siguientes asignaturas	5 créditos cada una
P1	P1.1	Ciencias de la Tierra	15
	P1.2	Física	
	P1.3	Química	
	P1.4	Ecología de campo y de laboratorio	
	P1.5	Ecología aplicada	
	P1.6	Planificación ambiental y protección de la naturaleza	
	P1.7	Informática aplicada a medio ambiente	
P2	P2.1	Economía ambiental	15
	P2.2	Gestión medioambiental	
	P2.3	Legislación ambiental	
	P2.4	Comunicación ambiental	
	P2.5	Política ambiental	
	P2.6	Ética ambiental	

Módulos a elegir	2 de los siguientes módulos	15 créditos cada uno
W1	Química ambiental	30
W2	Ecología ambiental	
W3	Informática ambiental	
W4	Planificación ambiental	
W5	Economía ambiental	
W6	Política y legislación ambiental	
W7	Comunicación ambiental	

– **Experiencia profesional (3 meses), 15 créditos**

– **Tesis, 30 créditos points**

Examen		
D1	1º módulo elegido	15
D2	2º módulo elegido	15
D3	Interdisciplinar	15

UNIVERSIDAD DE BRANDERNBURG

Requisitos de acceso:

Ciudadanos de Alemania: Certificado de aceptación de entrada a la enseñanza superior general o a materias restringidas

Ciudadanos de la Unión Europea: Certificado de aceptación de entrada a la enseñanza superior general o a materias restringidas; o certificado de finalización de la enseñanza secundaria que permite estudiar en enseñanza superior en el país de origen.

Ciudadanos de otras nacionalidades: Certificado de aceptación de entrada a la enseñanza superior general o a materias restringidas; o certificado de finalización de la enseñanza secundaria que permite estudiar en enseñanza superior en el país de origen.

Estructura del plan de estudios:

ESTUDIOS BÁSICOS: CUATRO MÓDULOS EN CUATRO SEMESTRES

Módulo 1: Ciencias Naturales

Asignaturas	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	6. sem	Hpw	ECTS
Asignaturas obligatorias							12	16.5
0101. Física 1	2+2						4	5.5
0102. Química General e inorgánica	2+2						4	5.5
0103. Biología		2+2					4	5.5
Asignaturas Optativas								
0104. Técnicas de medida		2+0					2	3.5
0105. Física 2		2+2					4	5
0106. Física y química de la atmósfera				2+0			2	3

0107. Geodesia y cartografía	1+1						2	2.5
0108. Química orgánica y analítica		2+2					4	5
0109. Física-química				2+1			3	4
0110. Análisis instrumentales			2+2				4	5

Módulo 2: Matemáticas y Ciencias Informáticas

Asignaturas	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	6. sem	Hpw	ECTS
Asignaturas obligatorias							16	21.5
0201. Matemáticas 1							6	8
0202. Matemáticas 2	4+2	4+2					6	8
0203. Ciencias de computación			2+2				4	5.5
Asignaturas Optativas								
0204. Optimización			2+2				4 6	5 7.5
0205. Estadística			2+2				4 6	5 7.5
0206. Informática en el Medio Ambiente				2+0			2	3

0207. Ecología estadística				1+1			2	2.5
0208. Geoinformática						1+1	2	2.5

Módulo 3: Ciencias de la ingeniería

Asignaturas	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	6. sem	Hpw	ECTS
Asignaturas obligatorias							10	15.5
0301. Procesos de ingeniería			4+0				4 + 6	6 + 8
0302. Ingeniería de control				2+2			4	5.5
0303. Dinámica de fluidos				2+0			2 + 4	4 +
Asignaturas Optativas								5.5
0304. Termodinámica técnica 1			2+2				4	
0305. Termodinámica técnica 2				2+2			4	5
0306. Mecánica aplicada		2+2					4	5
0307. Hidrodinámica técnica				2+0			2	5
0308. Ciencia de los materiales		2+0					2	4
0309. Técnicas de construcción				2+0			2	3

Modulo 4. Ciencias sociales y económicas

Asignaturas	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	6. sem	Hpw	ECTS
Asignaturas obligatorias							8	12
0401. Comunicación intercultural e interdisciplinar	0+2						2	3
0402. Economía		2+0	2+0				2	3
0403. Administración de empresas		2+0					2	3
0404. Derecho Ambiental							2	3
Asignaturas Optativas							2	3
0405. Sociología				2+0			2	3
0406. Desarrollo de competencias sociales					0+2		2	3
0407. Gestión intercultural				0+2			2	3
0408. Cultura, Medio Ambiente y Política internacional				0+2			2	3
0409. Derecho contractual y civil			0+2			2+0	2	3
0410. Gestión medioambiental como proceso social y político						0+2	2	3
0411. Ética y ecología							2	3
0412. Problemas epistemológicos de ecología y gestión de recursos						0+2	2	3

ESTUDIOS AVANZADOS: CUATRO MÓDULOS EN DOS SEMESTRES

Módulo 5: Ecología aplicada

Asignaturas	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	6. sem	Hpw	ECTS
Asignaturas obligatorias							6	9
0501. Protección integrada de recursos abióticos			4+0				4	6
0502. Conservación regional y global de la biodiversidad				2+0			2	3
Asignaturas optativas								
0503. Ecología especial (Ecología de hábitats)				2+0			2	3
0504. Uso de la tierra y gestión del hábitat por animales	2+0						2	3
0505. Métodos ecológicos de laboratorio					0+4		4	5
0506. Ecología de los humedales		2+0					2	3
0507. Geología ambiental			2+0				2	3
0508. Principios de ingeniería ecológica			0+2				2	3
0509. Excursiones							4 días	0

Módulo 6: Tecnología del Medio Ambiente

Asignaturas	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	6. sem	Hpw	ECTS
Asignaturas obligatorias							6	9
0601. Procesos y producción integrada en la protección de recursos					2+0		2	3
0602. Disposal management						4+0	4	6
Asignaturas optativas								
0603. Tratamiento del suelo					2+0		2	3
0604. Gestión del aire contaminado						2+0	2	3
0605. Tratamiento de aguas residuales			2+0				2	3
0606. Higiene y toxicología						2+0	2	3
0607. Tratamiento de residuos sólidos					2+0		2	3
0608. Medida de gases y aerosoles					2+0		2	3
0609. Extracción de polvo						2+0	2	3

Módulo 7: Economía y gestión de recursos de materiales y energía

Asignaturas	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	6. sem	Hpw	ECTS
Asignaturas obligatorias							4	6
0701. Introducción a "Gestión del Medioambiente y Recursos"	2+0						2	3
0702. Economía de materiales y recursos				2+0			2	3
Asignaturas optativas								
0703. Tecnología y utilización de Fuentes de energía renovables				2+2			4	5
0704. Tecnología segura en procesos industriales						2+0	2	3
0705. Ciclos económicos modernos					2+0		2	3
0706. Gestión del transporte						2+0	2	3
0707. Ecología Industrial			2+0				2	3
0708. Análisis de ciclo de vida en agricultura			0+2				2	3

Módulo 8: Planificación ambiental y aspectos sociales de la gestión ambiental

Asignaturas	1. sem	2. sem	3. sem	4. sem	5. sem	6. sem	Hpw	ECTS
Asignaturas obligatorias							4	6
0801. Planificación ambiental integrada					0+2		2	3
0802. Economía ambiental y de recursos							2	3
Asignaturas optativas				2+0				
0803. Planificación ambiental en empresas					2+0		2	3
0804. Historia medioambiental					0+2		2	3
0805. Historia de la ecología y de la conservación de la naturaleza			0+2				2	3
0806. Comunicación y entrenamiento de cooperación para ejecutivos				0+2			2	2
0807. Ecología humana					0+2		2	3
0808. Historia y legislación ambiental				2+0			2	3
Bachelor tesis						4	4	6

MSc IN *ENVIRONMENTAL AND RESOURCE MANAGEMENT (ERM)*

Se transcribe la información de la estructura del master que facilita la Universidad de Brandenburgo:

Module 0: Languages

Class	WS	SS	Hpw	Credits
Alternative mandatory class				
0001. German for foreigners, basic course	0+2	0+2	4	4
0002. Scientific English, basic course	0+2	0+2	4	4
Additional classes				
0003. German for foreigners, advanced course	0+2	0+2	4	0
0004. Scientific English, advanced course	0+2	0+2	4	0
0005. English conversation		0+2	2	0
0006. English for law	0+2		2	0

Módulo 9: Scientific aspects of the ERM

Class	WS	SS	Hpw	Credits
Optional classes				
Basic				
0901. Land use and soil protection	2+0		2	4
0902. General ecology	2+0		2	4
0903. Aquatic ecology	2+0		2	4
Supplementary				
0904. Applied geology		2+0	2	3
0905. Management of soil resources		2+0	2	3
0906. Surface and groundwater management		2+0	2	3
0907. Ecotoxicology		2+0	2	3
0908. Environmental biogeochemistry		0+2	2	3
0909. Atmospheric chemistry and physics		2+0	2	3
0910. Modeling of ecosystems		2+0	2	3
0911. Element fluxes in ecosystems		2+0	2	3
0912. Alternative land use systems and bioenergy production	0+2		2	3
Methods				
0913. Practical training in hydrogeology		0+2	2	2.5
0914. Computer-aided methods in landscape ecology		0+2	2	2.5
0915. Field course in terrestrial ecology		0+2	2	2.5
0916. Field course in stream ecology		0+2	2	2.5

Module 10: Technological aspects of the ERM

Class	WS	SS	Hpw	Credits
Optional classes				
Basic				
1001. Recycling technologies	2+1		3	5
1002. Integral use of renewable raw materials		2+0	2	4
1003. Waste management		2+2	4	5.5
Supplementary				
1004. Water supply and disposal systems		2+0	2	3
1005. Advanced waste water treatment	2+0		2	3
1006. General energy economics (= 350301, 350302)	2+0		4	5
1007. Energy management (= 350305)		2+0	2	3
1008. Energy process engineering		2+2	4	5
1009. Electrical energy technology (= 350111)	2+0		2	3
1010. Gas transmission and distribution networks	2+0		2	3
1011. Strategies for the protection of the earth atmosphere		1+1	2	3
1012. Environmental balancing of products and processes		2+1	3	4.5
1013. Processes, plants and methods of thermal environmental protection (= 440312, 440313)	2+0	2+0	4	5
Methods				
1014. Soil restoration technologies	0+2		2	2.5
1015. Surface water restoration technologies		0+2	2	2.5
1016. Environmental protection and loss prevention in process industries	0+2		2	2.5
1017. Aerosol technologies		2+2	4	4.5
1018. Processing and beneficiation of raw and residual materials		2+2	2	4.5
1019. Exercises on product stewardship		0+2	2	2.5

Module 11: Socio- economics aspects of the ERM

Class	WS	SS	Hpw	Credits
Optional classes				
Basic				
1101. Environmental impact assessment	2+0		2	4
1102. Public environmental management and policy		2+0	2	4
1103. Cost-benefit analysis in environmental protection		2+0	2	4
Supplementary				
1104. Environmental management and generic management in enterprises		2+0	2	3
1105. Urban ecology and planning		0+2	2	3
1106. Ecological discourse and dialogue (= 410603)	2+0		2	3
1107. Human factor and ergonomics (= 502315)		0+2	2	3
1108. Technology assessment (= 501113)		0+2	4	3
1109. Knowledge for the future (= 501115)	2+0		2	3
1110. Environmental management 2: risk management, eco-management and audit scheme, and environmental balances	2+0		2	3

Class	WS	SS	Hpw	Credits
Optional classes				
Methods				
1111. Exercises on management of energy and raw materials		0+2	2	2.5
1112. Methods of biodiversity assessment		0+2	2	2.5
1113. Excursions			4 days	

Project

	WS	SS	Hpw	Credits
Study project	0+5	0+5	10	15
Master thesis			20	30

Summary

	WS	SS	Hpw	Credits
Sum of mandatory classes	7	27	34	49
Sum of optional classes to be signed up	33	13	46	71
Total amount of hpw and credits	40	40	80	120

4. PORTUGAL

UNIVERSIDAD DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

Requisitos de acceso. Se requiere una nota mínima tanto en las pruebas de ingreso como la nota final de la candidatura de 95 (escala de 0-200).

*Estructura del plan de estudios:***Primer Año**

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS ECTS
PRIMER SEMESTRE		
Química I	6	6.5
Introducción a los Problemas Ambientales	2	2
Física General	4.5	5
Geodinámica	4	4.5
Análisis Matemático I	6	6.5
Biología Molecular e Histología	5	5.5
Carga horaria 1º Semestre 27.50		
ECTS 1º Semestre 30.00		
SEGUNDO SEMESTRE		
Química II	6	6.5
Análisis Matemático II	6	6.5
Edafología y Conservación del Suelo	3	4
Física General	4.5	4
Botánica	4	4
Zoología	4	4
Carga horaria 2º Semestre 27.50		
ECTS 2º Semestre 30.00		

TOTAL ANUAL (1º año)		
Horas		55.00
Créditos		60.00

Segundo Año

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS ECTS
PRIMER SEMESTRE		
Química del Agua	6	6.5
Bioquímica	2	2
Álgebra lineal y Geometría Analítica	4.5	5
Mineralogía y Petrología	4	4.5
Microbiología	6	6.5
Genética Evolutivas de las Poblaciones	5	5.5
Carga horaria 1º Semestre 24.00		
ECTS 1º Semestre 30.00		

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS ECTS
SEGUNDO SEMESTRE		
Química Orgánica	4	5
Métodos Numéricos	5	5
Bioquímica	4	5
Cartografía y Sistemas de Información Geográfica	5	5
Ingeniería de procesos y Biotecnológica	4	5
Hidráulica General	4	5
Carga horaria 2º Semestre 26.00		
ECTS 2º Semestre 30.00		

TOTAL ANUAL (2º año)	
Horas	50.00
Créditos	60.00

Tercer Año

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS ECTS
PRIMER SEMESTRE		
Gestión de Residuos	4	5
Química Ambiental	7	8
Probabilidades y Estadística	4	5
Fenómenos de Transferencia	4.5	6
Ecofisiología	5	6
Carga horaria 1º Semestre 24.50		
ECTS 1º Semestre 30.00		
SEGUNDO SEMESTRE		
Ecología de las Aguas Interiores	5	5
Economía del Ambiente	4	5
Fitosociología y Fitogeografía	4	5
Termodinámica	4.5	5
Recursos Hídricos	5	5
Gestión de Residuos	4	5
Carga horaria 2º Semestre 26.50		
ECTS 2º Semestre 30.00		

TOTAL ANUAL (3º año)	
Horas	51.00
Créditos	60.00

Cuarto Año

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS ECTS
PRIMER SEMESTRE		
Modelos Ambientales	4	4.5
Hidráulica Aplicada	5	6
Fitotecnia y Recuperación de Áreas Sensibles	4	4.5
Física Ambiental	4.5	6
Recursos Minerales y Energéticos	4	4.5
Auditoría y Eco-Gestión	4	4.5
Carga horaria 1º Semestre 25.50		
ECTS 1º Semestre 30.00		
SEGUNDO SEMESTRE		
Conservación de los Recursos Naturales	5	5
Tratamiento de Aguas	4	5
Medición y Control de la Contaminación del Aire	4	5
Ecotoxicología	4	5
Legislación y Política del Ambiente y los Recursos	4	5
Degradación y Contaminación del Suelo	4	5
Carga horaria 2º Semestre 25.00		
ECTS 2º Semestre 30.00		

TOTAL ANUAL (4º año)		
Horas		50.50
Créditos		60.00

Quinto Año

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS ECTS
PRIMER SEMESTRE		
Optativa	3	3
Optativa	3	3
Planeamiento Regional y Urbano	4	4
Diseño Técnico	1	1
Evaluación de Impacto Ambiental	4	4
Calidad Ambiental	4	4
Proyecto	8	11
Carga horaria 1º Semestre 27.00		
ECTS 1º Semestre 30.00		

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS ECTS
SEGUNDO SEMESTRE		
Ecotecnología	4	4
Ordenamiento Biofísico del Territorio	4	4
Optativa	3	3
Optativa	3	3
Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas	4	4
Proyecto	8	12
Carga horaria 2º Semestre 26.00		
ECTS 2º Semestre 30.00		

TOTAL ANUAL (5º año)	
Horas	53.00
Créditos	60.00

Asignaturas Optativas

ASIGNATURA	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS ECTS
SEGUNDO SEMESTRE		
Conservación de Recursos Genéticos	3	3
Educación Ambiental	3	3
Informática Aplicada al Ambiente	3	3
Protección Agro-Ambiental	3	3
Áreas Protegidas	3	3
Restauración de Áreas Mineras e Industriales	3	3
Contaminación Acústica	3	3
Teledetección	3	3
Análisis Económico de Proyectos	3	3
Geología Ambiental	3	3

5. ITALIA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICO DI MILANOEstructura de la *Laurea*

1 ^{er} AÑO			
Asignatura	MI	CR	CO
Elementos de análisis matemático (A) y de geometría	10	10	10
Informática B	7,5	10	7,5
Química B	7,5	7,5	7,5
Economía aplicada a la ingeniería (A)	5		
Estimación			5
Diseño y CAD			2,5
Laboratorio de elementos y análisis matemático (A) y geometría			2,5
Análisis matemático B			
Ingeniería sanitario-ambiental	5	5	5
Física experimental A + B	10	10	10
Topografía y tratamiento de datos	7,5	7,5	7,5
Prueba de idioma	2,5	2,5	2,5

2 ^o AÑO			
Asignatura	MI	CR	CO
Matemática C	5		
Análisis matemáticos B			5
Cálculo de la probabilidad y estadística matemática		5	5
Física C	5		
Ciencia de la construcción 1	5	5	5
Hidráulica 1	7,5	5	5
Modelos y simulación 1	7,5	5	
Ecología 1	7,5	5	
Geología aplicada 1	7,5	5	
Hidrología	7,5	5	5
Geotecnia	7,5	5	
Fundamentos de informática II			7,5
Análisis de sistemas			5
Técnicas de la construcción			5
Medida geodésica			7,5
Ecología aplicada o geotécnica			5
Física técnica ambiental – Sistemas energéticos 1		10	
Economía aplicada a la ingeniería A + C		10	

3 ^{er} AÑO (2 ^o DE ORIENTACIÓN A LA OPCIÓN)			
Asignatura	MI	CR	CO
Planificación territorial 1 o Ingeniería del territorio 1	5	5	5
Aprendizajes a la dirección	20	20	20
Aprendizajes a la opción	5	5	5
Aprendizajes a la dirección con laboratorio	15	15	15
Prácticas o aprendizaje a la opción	7.5	7.5	7.5
Prueba fin de carrera	7.5	7.5	7.5

6. HOLANDA

UNIVERSIDAD DE WAGENINGEN

Requisitos de acceso. Normalmente no hay problemas de acceso a la universidad, ya que suele haber más plazas que solicitantes. Cuando esto no ocurre se realiza una selección. en función de las notas conseguidas en los estudios de secundaria, o del número de créditos superados en estudios superiores anteriores. Existen tres métodos de selección:

- Modo de selección A: En función de las notas conseguidas en los estudios de secundaria, o del número de créditos superados en estudios superiores anteriores.
- Modo de selección H, HT o HV: en función del número de créditos superados en estudios superiores anteriores.
- Modo de selección PG: Todos los que han realizado la petición antes de acabar el plazo de solicitud recibirán una plaza, no hay límite de acceso.

Estructura del plan de estudios

Parte Común				
Asignaturas	Créditos	ECTS	Fase	Período
Matemáticas	4.00	5.7	B1	1
Introducción a las ciencias ambientales	4.00	5.7	B1	1
Química	4.00	5.7	B1	2
Agua y suelo I	4.00	5.7	B1	2
Agua y suelo II	4.00	5.7	B1	3
Física básica	4.00	5.7	B1	3
Instrumentos para la política ambiental	4.00	5.7	B1	4

Parte Común				
Asignaturas	Créditos	ECTS	Fase	Período
Introducción a la estadística	4.00	5.7	B1	4
Medio ambiente y comunidad	6.00	8.6	B1	5
Ecología	4.00	5.7	B1	5
Calidad del aire	4.00	5.7	B2	1
Introducción a la tecnología ambiental	4.00	5.7	B2	1,2
Análisis de sistemas ambientales	4.00	5.7	B2	2
Toxicología ambiental	4.00	5.7	B2	2
Proyectos ambientales	6.00	8.6	B2	4+5
Filosofía de las ciencias y ética	2.00	2.9	B2	5
Análisis científico y social de aspectos medioambientales	4.00	5.7	B2	5
Salida de campo	2.00	2.9	B2	5
Especialización A: Gestión y política medioambiental				
Parte común				
Economía ambiental para ciencias ambientales	4.00	5.7	B1	3
Gestión integrada del agua	4.00	5.7	B1	3
Legislación y gobierno	4.00	5.7	B1	4
Gestión medioambiental e Industria	4.00	5.7	B3	2
Política internacional medioambiental	4.00	5.7	B3	3
Comunicación ambiental	4.00	5.7	B3	4
Política ambiental: análisis, evaluación y diseño I	4.00	5.7	B3	4
Política ambiental: análisis, evaluación y diseño II	6.00	8.6	B3	5
Especialización B: Análisis de sistemas ambientales				
Parte común				
Procesos en sistemas acuáticos	4.00	5.7	B2	3
Química orgánica ambiental	4.00	5.7	B2	3
Protección y contaminación de suelos	4.00	5.7	B2	4
Epidemiología y salud pública	4.00	5.7	B3	2
Economía ambiental para ciencias ambientales	4.00	5.7	B3	3
Evaluación ambiental integrada I	4.00	5.7	B3	4
Evaluación ambiental integrada II	6.00	8.6	B3	5
Ecología de comunidades, ecosistemas y paisajes	4.00	5.7	B3	5
Especialización C: Tecnología ambiental				
Parte común				
Química orgánica ambiental	4.00	5.7	B2	3
Ingeniería ambiental	4.00	5.7	B2	3
Microbiología ambiental	4.00	5.7	B2	4
Tratamiento de agua	4.00	5.7	B3	1
Gestión de residuos sólidos y remediación del suelo	4.00	5.7	B3	2
Matemáticas e informática	4.00	5.7	B3	4
Diseño, análisis y evaluación de tecnología ambiental	10.00	14.3	B3	5

7. SUECIA

UNIVERSIDAD DE GÖTEBORG*Plan de estudios de Ciencias Ambientales 240 ECTS*

CURSOS BÁSICOS DE CIENCIAS AMBIENTALES			
	CURSO BÁSICO DE CIENCIAS AMBIENTALES	S.P.	ECTS
ES014	Dirección de CC Naturales,	10	15
ES015	Curso de métodos de CC Ambientales – medida, simulación y estadística	10	15
CURSOS RECOMENDADOS EN CIENCIAS AMBIENTALES			
	CURSOS RECOMENDADOS EN: CIENCIAS NATURALES	UCU.	ECTS
FY0100	Curso base (ground course) A	20	30
FY2400	Curso de continuación A	20	30
FYN010	Física 1 (Solución de problemas experimentales y mecánica elemental)	10	15
FYN120	Física 2 (Electricidad y teoría de ciclos, Electrónica 1 y técnica de medida)	10	15
FYN130	Física 3 (Física matemática y campos electromagnéticos)	10	15
FYN040	Física 4 (Movimiento ondulatorio, Termodinámica y física estadística)	10	15
	QUÍMICA	S.P.	ECTS
KEM010	Química básica 1	10	15
KEM020	Química básica 2	10	15
KEN030	Química orgánica general	10	15
KEN040	Físico-Química	10	15
KEN050	Química inorgánica	10	15
KEN060	Bioquímica 1	10	15
KEN070	Química Analítica	10	15
KEN310	Química marina	10	15
	BIOLOGÍA	S.P.	ECTS
BIN580	Curso básico en biología, 60 ETCS	40	60
BIN90	Curso básico en biología, 30 ETCS	20	30
	CIENCIAS GEOLÓGICAS ("GEOCIENCIA")	S.P.	ECTS
GV140	Geología ("geociencia"): curso básico	20	30
GVN040	Geología ("geociencia") 4	10	15

CURSOS DE AMPLIACIÓN EN CIENCIAS AMBIENTALES			
ES0210	Emisión, propagación, transformación y depósito de la polución	5	7.5
ES0220	Efectos de la polución en sistemas biológicos	5	7.5
ES0230	Recursos naturales	5	7.5
ES0240	Manejo de los problemas ambientales por la sociedad (cómo la sociedad maneja los problemas ambientales)	5	7.5
CURSOS AVANZADOS EN CIENCIAS AMBIENTALES			
		UCU.	ECTS
ES0310	Análisis de consecuencias ambientales	10	15
ES0320	Cambios Globales	10	15
ES0330	Sistema energético	10	15
ES0340	Vigilancia ambiental marina	10	15
ES0360	Fisiología ambiental botánica	10	15
MI200	Cuidado de la naturaleza forestal	10	15
MI210	Curso de aplicación en el cuidado de la naturaleza forestal	10	15
MI420	Recursos naturales biológicos y desarrollo sostenible	10	15
MI430	Acuerdos ambientales internacionales	10	15
MI440	Protección de aguas industriales y comunes	10	15
BIN290	Cuidado de aguas	10	15
BIN431	Ecotoxicología con dirección ecológica	10	15
BIN820	Biología del cuidado natural	10	15
BIN841	Ecotoxicología con dirección fisiológica,	10	15
FYN210	Técnicas físicas de medida	4	6
FYN220	Física ambiental	6	9
KEN170	Química atmosférica	10	15
KEN340	Toxicología ambiental bioquímica	10	15
KÄ290	Edafología ambiental (literalmente: "tierra ambiental")	5	7.5
KÄ300	Edafología ambiental II, curso de campo	5	7.5
KÄN070	Sedimentología con relación al Medio Ambiente I – II	5 + 5	7.5 + 7.5
NGN13	Variaciones de clima y su significado para el desarrollo del paisaje	20	30
CURSOS DE EXAMEN EN CIENCIAS AMBIENTALES			
ES0410	Trabajo de examen 1 en CC Ambientales,	10	15
ES0420	Trabajo de examen 2 en CC Ambientales,	10	15
ES0430	Trabajo de examen en CC Ambientales	20	30
ES043	Trabajo de examen y en CC Ambientales dirigido a botánica	20	30
ES0432	Trabajo de examen en CC Ambientales dirigido a biología molecular y celular	20	30
ES0433	Trabajo de examen en CC Ambientales dirigido a física	20	30

CURSOS DE EXAMEN EN CIENCIAS AMBIENTALES			
ES0434	Trabajo de examen y en CC Ambientales dirigido a geología (geociencias)	20	30
ES0435	Trabajo de examen en CC Ambientales dirigido a química	20	30
ES0436	Trabajo de examen en CC Ambientales dirigido a ecología marina	20	30
ES0438	Trabajo de examen en CC Ambientales dirigido a práctica aplicada	20	30
ES0439	Trabajo de examen en CC Ambientales dirigido a zoología	20	30
MI2900	Trabajo de examen en CC Ambientales aplicadas	20	30
OTROS CURSOS EN CIENCIAS AMBIENTALES			
ES0350	Economía ambiental	10	15
ES0120	Fundamentos de CC Ambientales 1 (literalmente "Construcción de conocimientos de CC Ambientales")	3	4.5
ES0130	Fundamentos de CC Ambientales 2 (idem)	2	3
ES01515	Serie temática de CC Ambientales I-V, 5 x	1	1.5
MI0120	Agenda 21 en la práctica (curso de verano)	5	7.5
MI2600	Trabajo individual en CC Ambientales	10	15
MI2700	Derecho Ambiental	10	15
MI1700	Desarrollo sostenible, tráfico y energía	10	15
MI3700	Protección ambiental y sanitaria para naturalistas	40	60
MI1000	Bosque, contaminación atmosférica y acidificación MI4100, Revisión ambiental	10	15
MI41A0	Revisión ambiental (curso a distancia)	10	15
GVN13	Geología (geociencia) en relación con el medio ambiente	5	7.5
KÁN100	Desarrollo ambiental durante la Era Cuaternaria	5	7.5
KEN49	Química ambiental	10	15
NG011	Sistema de Información Geográfica (GIS),	5	7.5
OC060	Investigaciones del agua	5	7.5

Plan de estudios de para la solución de Problemas en Ciencias Ambientales. 240 ECTS

SEMESTRE 1			
MIN 200	CIENCIAS NATURALES Y ENTORNO:	S.P.	ECTS
MAN 140	Análisis y álgebra lineal	6 + 4	9 + 6
FIN010	De Galileo a Hawking	3	4.5
INO030	La Tierra como sistema	3	4.5
FIN020	Curso proyecto A, física	3 + 1	4.5 + 1.5

SEMESTRE 2			
FIN 400	ENERGÍA:	S.P.	ECTS
	Termodinámica	4	6
	"Ellara"	3	4.5
	Sistema energético y usos de energía	4	6
	Curso proyecto B, radon-, búsqueda de información, análisis de riesgos)	4	6
	Análisis en varias variables	5	7.5
SEMESTRE 3			
MIN 600	DE LA SEÑAL A LA INFORMACIÓN	S.P.	ECTS
	Álgebra lineal II	5	7.5
FIN080	Electrónica y técnica de medida	5	7.5
FIN090	Física matemática A	5	7.5
	Estadística matemática	5	7.5
SEMESTRE 4			
FIN700	DEL CAMPO A LOS FOTONES	S.P.	ECTS
	De los fotones al campo	5	7.5
	Teoría de transformación de funciones analíticas	5	7.5
FIN800	Trabajo de proyecto sobre solución de problemas en CC Naturales	10	1
SEMESTRE 5			
MIN100	ONDAS Y PROPAGACIÓN (Expansión)	S.P.	ECTS
	Mecánica especial	4+1	6+1.5
	Ondas y propagación	5	7.5
	Ecuaciones en derivadas parciales	5	7.5
	Proyecto de ecuaciones en derivadas parciales	5	7.5
MIN110	Curso de ampliación en Ciencias Ambientales I	5	7.5
MIN120	Curso de ampliación en Ciencias Ambientales II	5	7.5
SEMESTRE 6			
	MODELOS MATEMÁTICOS O FÍSICOS / SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN CC AMBIENTALES	S.P.	ECTS
	Optimización aplicada	5	7.5
	Proyecto + Modelo matemático	5 + 5	7.5 + 7.5
MIL110	Física cuántica	4	6
	Problema de cierre en CCAA y efectos de agentes	10	15
SEMESTRE 7			
	Curso de libre elección en matemáticas, física y Ciencias Ambientales	20	30

SEMESTRE 8, FIN, MIL, MIN			
	Trabajo de examen	20.	30

*Plan de estudios de Ciencias Sociales y Medioambiente dirigido a Ciencias Ambientales.
240 ECTS.*

SEMESTRE 1			
SK0100	CIENCIAS POLÍTICAS:	S.P.	ECTS
SMM110	Curso básico de Ciencias Ambientales dirigido a la sociedad	10	15
SMM120	Procesos en el medio ambiente	5	7.5
SMM130	Ciencias de seguimiento en el medio ambiente	5	7.5
SEMESTRE 2			
FEKA20A	Marketing	5	7.5
FEKA20B	Organización	5	7.5
FEKA20C	Exposición externa	5	7.5
FEKA20D	Dirección de actividades	5	7.5
HU3300	Ecología humana: curso básico, naturaleza humana	4	6
HU3300	Ecología humana: curso básico, la sociedad humana	4	6
HU3300	Ecología humana: curso básico, uso humano de la naturaleza	4	6
HU3300	Ecología humana: curso básico, Historia del hombre	4	6
KG0200VT	Geografía social: curso base	20	30
NE0100	Economía nacional: curso base	20	30
SK011	Estadística ambiental: curso base	4	6
SEMESTRE 3			
	PLANIFICACIÓN DEL MARKETING		
FEKB201	Perspectivas de la organización	5	7.5
FEKB202	Beneficios y financiación	5	7.5
FEKB203	Economía	5	7.5
FEKB204	Ecología humana: curso base y de continuación parte 5	5	7.5
HU3300	Ecología humana: curso base y de continuación parte 6		
HU3300	Ecología humana: curso base y de continuación parte 7		
HU3300	Ecología humana: curso base y de continuación parte 5		

SEMESTRE 3			
	PLANIFICACIÓN DEL MARKETING	S.P.	ECTS
HU3300	Geografía social: curso de continuación		
KG2200	Estadística ambiental: curso de continuación		
SEMESTRE 4			
SMM210	El efecto ambiental del hombre, perspectivas de las Ciencias Naturales		
SEMESTRE 5			
ES0310	Análisis de consecuencias ambientales		
KG2900	Planificación ambiental, riesgos y vulnerabilidad		
SEMESTRE 6			
SMM310	CC sociales: seguimiento y proyecto		

Anexo 1.III

Enlaces de interés con las universidades revistadas

- Información en inglés sobre la educación en Europa: <http://www.eurydice.org>. (Sistemas educativos en cada país)
- Enlaces con las universidades e instituciones de enseñanza superior de cada país europeo: <http://www.cordis.lu/es/home/html>. Los enlaces se encuentran en el apartado "Portal de investigación y desarrollo" y seleccionando el país de interés. Una vez en la página de cada país se puede encontrar fácilmente. Por ejemplo para buscar enlaces a las universidades alemanas, la página citada enlaza con <http://www.higher-education-compass.hrk.de> donde se pueden encontrar todas las instituciones de enseñanza superior alemanas así como las licenciaturas y doctorados que se imparten.
- Servio de la Comisión Europea PLOTEUS, el portal informativo de las oportunidades de aprendizaje en todo el espacio europeo: www.ploteus.net con accesos a Universidades e instituciones europeas.
- ESSENCE, Ciencias Ambientales en la Red. <http://essence.venu.nl>. Documento consultados:
 - Matthias Näf, Prof. Dr. Harlad Mieg y Ute Woschnack. Umweltberatung – ein Beruf im Werden? Resumen en Inglés. Abril 2002

REINO UNIDO E IRLANDA

- El listado de todas las universidades inglesas en las que se imparten estudios de Ciencias Ambientales y relacionados con el medio ambiente <http://search.ucas.co.uk/cgi-bin>

- Información de instituciones universitarias y dedicadas a la investigación en Escocia: <http://www.scottishresearch.com>
- Lista alfabética de las universidades y colegios de educación superior del Reino Unido: <http://www.scit.wlv.ac.uk/ukinfo/alpha.html>
- Acceso a todos los estudios universitarios e instituciones de educación superior en el Reino Unido: <http://www.ucas.co.uk>
- Comité de Expertos en Ciencias Ambientales: <http://www.herts.ac.uk/natsci/Env/ches/newches/home.htm>

Universidades del Reino Unido e Irlanda

- Universidad de Stirling: <http://www.es.stir.ac.uk>
- Universidad de Birmingham: <http://www.bham.ac.uk>
- Universidad de Leeds: <http://www.leeds.ac.uk>, Escuela de Medio Ambiente de la Universidad de Leeds: <http://www.env.leeds.ac.uk>
- University of East Anglia: <http://www.uea.ac.uk>
- Imperial College of London: <http://www.ic.ac.uk>
- Universidad de Portsmouth: <http://www.port.ac.uk>
- Universidad de Glasgow: <http://www.gla.ac.uk>
- Glasgow Caledonian University: <http://www.gcal.ac.uk>
- Universidad de NEWI (North East Wales Institute of Higher Education): <http://www.newi.ac.uk>
- The Queen's University of Belfast: <http://www.qub.ac.uk>
- Universidad de Aberdeen: <http://www.abdn.ac.uk>
- Universidad de Edimburgo: <http://www.ed.ac.uk>
- Universidad de Liverpool: <http://www.liv.ac.uk>
- Universidad de Manchester: <http://www.man.ac.uk>
- Instituto de Ciencia y Tecnología de Manchester: <http://www.umist.ac.uk>

- Universidad de New Castle: <http://www.ncl.ac.uk>
- Universidad de Surrey: <http://www.surrey.ac.uk>
- Universidad de Heriot Watt (Edimburgo): <http://www.hw.ac.uk>
- Universidad de Nottingham: <http://www.nott.ac.uk>
- Universidad de Southampton: <http://www.soton.ac.uk>

FRANCIA

- Estudios Superiores en Francia: Estructura del sistema educativo y conexiones con todas las Universidades francesas: <http://www.edufran.fr/es/> (algunas páginas pueden encontrarse en español)
- Estudios Superiores en Francia: Estructura del sistema educativo y conexiones con todas las Universidades francesas: <http://www.onisep.fr/national/accueil/html/accueil.htm> (todo en francés)
- Base de datos de la Educación Superior Francesa (inglés y francés): <http://www.egide.asso.fr/formations/fr/RechercheParForm>

Universidades francesas

- Universidad Paul Sabater (Toulouse): <http://www.ups-tlse.fr>
- Université de Provence (Marsella): <http://www.up.univ-mrs.fr>
- Centro Oceanográfico de Marsella : <http://www.com.univ-mrs.fr>
- Gran Escuela de Ingenieros de Lyon: <http://www.insa-lyon.fr>
- Universidad de Claude Bernard Lyon 1: <http://www.univ-lyon1.fr>
- Universidad de Lyon 3 : <http://www.univ-lyon3.fr>
- Universidad de Bourgogne: <http://www.u-bourgogne.fr>
- Universidad Luis Pasteur: <http://www-ulp.u-strasbg.fr>
- Universidad de Ciencias y Tecnología de Lille: <http://www.ustl.univ-lille1.fr>
- Universidad de Lille 3: <http://www.univ-lille3.fr>

- Universidad e París 1: <http://www.univ-paris1.fr>
- Universidad de París 7, Denis Diderot: <http://www.sigu7.jussieu.fr>
- Universidad de París XII Val de Marne: <http://www.univ-paris12.fr>
- Instituto Galileo (París) : <http://www.univ-paris13.fr>
- Universidad de Estrasburgo, Escuela de Observación de Ciencias de la Tierra: <http://eost.u-strasbg.fr>
- *Ecole nationale des ponts et chaussées*: <http://www.enpc.fr>
- Instituto Nacional Politécnico de Toulouse: <http://www.inp-toulouse.fr>
- Escuela Central de Nantes: <http://www.ec-nantes.fr>
- Escuela Nacional Superior Agrónoma «El Agro de Montpellier»: <http://www.agro-montpellier.fr>
- Universidad de Montpellier 2: <http://www.univ-montp2.fr>
- Universidad de Montpellier 3: <http://www.univ-montp.fr>
- Universidad de Angers: <http://www.univ-angers.fr>
- Universidad de Orléans: <http://www.univ-oreans.fr>
- Universidad de Cergy-Pontoise: <http://www.u-cergy.fr>
- Universidad de la Bretaña Occidental: <http://www.univ-brest.fr>
- Universidad de Tours: <http://www.univ-tours.fr>
- Universidad de Marsella: <http://jupiter.u-3mrs.fr>
- Universidad de Joseph Fourier: <http://www.ujf-grenoble.fr>
- Universidad de Grenoble 1: <http://www-istg.ujf-grenoble.fr>
- Universidad de Perpiñán: <http://www.univ-perp.fr>
- Universidad de Saboya: <http://www.univ-savoie.fr>
- Universidad de Aviñón: <http://www.univ-avignon.fr>

- Universidad de Burdeos 1: <http://www.iuta.u-bordeaux.fr>
- Universidad Henri Poincaré Nancy 1: <http://www.iutnb.u-nancy.fr>
- Universidad de Nantes: <http://www.univ-nantes.fr>

ALEMANIA

- Información en Español del sistema educativo Alemán, universidades, carreras y doctorados, entre otros: [http:// www.campus-germany.de](http://www.campus-germany.de)
- Asociación Federal para la Consultoría Ambiental (Bundesverband für Umweltberatung e.V.): <http://www.umweltberatung.org/> (Información sólo en Alemán)

Universidades en las que se imparten estudios de Ciencias Ambientales:

- Universidad de Lüneburg: <http://www.uni-lueneburg.de>
- Universidad de Bielefeld: <http://www.uni-bielefeld.de>
- Universidad de Koblenz-Landau: [http:// www.uni-koblenz-landau.de](http://www.uni-koblenz-landau.de)
- Universidad de Vechta: <http://www.uni-vechta.de>
- Universidad de Oldenburg: [http:// www.uni-oldenburg.de](http://www.uni-oldenburg.de)
- Universidad de Trier: <http://www.uni-trier.de>
- Universidad de Postdam: <http://www.uni-postdam.de>
- Universidad de Greifswald: <http://www.uni-greifswald.de>
- Universidad de Brandenburg: <http://www.tu-cottbus.de>
<http://www.tu-cottbus.de/environment>

Universidades en las que se imparte Ingeniería Ambiental:

- Universidad de Dresden: <http://www.htw-dresden.de>
- Universidad de Esslingen: <http://www.fht-esslingen.de>
- Universidad de Nordostniedersachsen: <http://www.fhnon.de>
- Universidad de Hamburg-Harburg: <http://www.tu-harburg.de>

- Universidad de München: <http://www.unibw-muenchen.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Ansbach: <http://www.fh-ansbach.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Furtwangen: <http://www.fh-furtwangen.de>
- Universidad de Hamburg HAW: <http://www.haw-hamburg.de>
- Universidad de Oldenburg: <http://www.uni-oldenburg.de>
- Universidad Técnica Academia de Minas Freiberg: <http://www.tu-freiberg.de>
- Universidad de Halle-Wittenberg: <http://www.uni-halle.de>
- Universidad de Zittau: <http://www.ihz-zittau.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Hamburgo: <http://www.fh-amberg-weiden.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Augsburg: <http://www.fh-augsburg.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Braunschweig/Wolfenbüttel: <http://www.fh-wolfenbuettel.de>
- Universidad de Jena: <http://www.uni-jena.de>
- Universidad de Lübeck: <http://www.mu-luebeck.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Mittweida: <http://www.htwm.de>
- Universidad de Cottbus: <http://www.tu-cottbus.de>
- Universidad de Bochum: <http://www.ruhr-uni-bochum.de>
- Universidad de Bremen: <http://www.hs-bremen.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Wiesbaden: <http://www.fh-wiesbaden.de>
- Universidad de Berlín: <http://www.tu-berlin.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Heilbronn: <http://www.fh-heilbronn.de>
- Universidad de Mannheim: <http://www.fh-mannheim.de>
- Universidad de Offenburg: <http://www.fh-offenburg.de>
- Universidad de Wismar: <http://www.hs-wismar.de>

- Universidad de Kaiserslautern: <http://www.uni-kl.de>
- Universidad de Stuttgart: <http://www.uni-stuttgart.de>
- Universidad de Clausthal: <http://www.tu-clausthal.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas Giessen-Friedberg: <http://www.fh-giessen-friedberg.de>
- Universidad de Konstanz: <http://www.fh-konstanz.de>
- Universidad de Trier: <http://www.uni-trier.de>
- Universidad de Esslingen: <http://www.fht-esslingen.de>
- Universidad de Zwickau: <http://www.fh-zwickau.de>
- Universidad de Merseburg, <http://www.fh-merseburg.de>

Universidades en las que se imparten estudios de temática ambiental:

- Universidad de Jena: <http://www.uni-jena.de>
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Zittau/Görlitz: <http://hs-zigr.de>
- Universidad de Flensburg: <http://www.uni-flensburg.de>
- Universidad de Trier: <http://www.uni-trier.de>
- Universidad Cottbus: <http://www.tu-cottbus.de>
- Universidad de Weihenstephan: <http://www.fh-weihenstephan.de>
- Universidad de Bingen: <http://www.fh-bingen.de>
- Universidad de Berlín: <http://www.tu-berlin.de>
- Universidad de Lippe-Höxter: <http://www.fh-luh.de>
- Universidad de Stuttgart: <http://www.uni-stuttgart.de>
- Universidad de Hannover: <http://www.fh-hannover.de>
- Universidad de Gelsenkirchen: <http://www.fh-gelsenkirchen.de>
- Universidad de Kassel: <http://www.uni-kassel.de>

- Universidad de Göttingen: <http://www.uni-göttingen.de>
- Universidad de Rostock: <http://www.uni-rostock.de>
- Universidad de Münster: <http://www.uni-muenster.de>
- Universidad de Oldeburg: <http://www.uni-oldenburg.de>
- Universidad de Greifswald: <http://www.uni-greifswald.de>
- Universidad de Anhalt: <http://www.hs-anhalt.de>
- Universidad de Nürtingen: <http://www.nuertingen.de>
- Universidad de Aachen: <http://www.rwth-aachen.de>
- Universidad de Magdeburg-Stendal: <http://www.hs-magdeburg.de>
- Universidad de Dresden: <http://www.tu-dresden.de>

PORTUGAL

Universidades:

- Universidad de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD): <http://www.utad.pt>
- Universidad Nova de Lisboa: <http://www.unl.pt>
- Universidad de Aveiro: <http://www.ua.pt>
- Universidad del Algarve:
http://www.ualg.pt/fcma/fcmanaweb/Licenciaturas/Plano_de_EA.htm
- Instituto Superior Técnico (Lisboa):
<http://www.ist.utl.pt/pt/ensino/licenciaturas/ambiente/estrutura.html>

ITALIA

- <http://www.cestor.it>

HOLANDA

- Asociación de universidades de Holanda: se pueden encontrar enlaces a las distintas universidades holandesas en la pagina <http://vsnu.nl>

- Curso Europeo de Postgrado en Gestión Medioambiental. Universidad de Vrijen, Ámsterdam. <http://www.profetas.nl/epcem/index.html>
- Universidad de Wageningen: <http://www.wau.nl>

SUECIA

- Universidad de Göteborg: <http://www.gu.se>; <http://www.miljo.gu.se/mp>

Instituts Eco-Conseil: (formación en lengua francesa)

- En Bélgica: <http://eco-conseil.be>
- En Estrasburgo: <http://www.ecoconseil.org>

Universidad de Ginebra (Suiza):

- Diploma DESNE: [http:// www.unige.ch/sciences/desne](http://www.unige.ch/sciences/desne)

ESTADOS UNIDOS

- ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) <http://www.abet.org>
- CHEA (Council for Higher Education Accreditation): <http://www.chea.org/>
- Universidad de Miami: <http://www.bio.miami.edu/info/ESC>
- Universidad de Berkeley (California): <http://www.berkeley.edu>

Anexo 3.1

Encuesta sobre la trayectoria laboral y profesional de los egresados

ADAPTACIÓN DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

RECOGIDA DE INFORMACIÓN SOBRE LA TRAYECTORIA OCUPACIONAL Y LABORAL DE LOS LICENCIADOS

Los Países Miembros de la Unión Europea han acordado establecer el denominado "Espacio Europeo de Enseñanza Superior", tras suscribir los contenidos de las declaraciones de la Sorbona y de Bolonia, el cual deberá estar vigente antes de principios de 2010. Esta iniciativa va a introducir algunas novedades relevantes tales como la implantación del "crédito europeo" (ECTS) en la cuantificación del tiempo de aprendizaje de cada una de las asignaturas que compongan un plan de estudios, y del "grado" como titulaciones básicas para el ejercicio profesional.

La adaptación del sistema universitario español deberá considerar las singularidades del mismo, respecto al de la mayor parte de los países europeos, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Ante la mayor duración de las diferentes licenciaturas e ingenierías actuales, un más exigente esfuerzo en el proceso adaptativo.
- Ante el elevado número de licenciaturas e ingenierías, una reducción de éstas.
- Introducción del requisito de acreditación de la calidad para poder seguir impartiendo la titulación.

- Justificación veraz y convincente de la existencia de una salida profesional para los titulados.

La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación –en lo sucesivo ANECA– es el organismo creado al efecto para impulsar este importante proceso de adaptación, la cual ha establecido un procedimiento de trabajo que deberá llevar a cada titulación a elaborar el denominado Libro Blanco de la Titulación en un plazo breve de tiempo, que en el caso de Ciencias Ambientales concluye el 15 de Junio próximo. A partir de ese documento, el Ministerio de Educación decidirá finalmente qué titulaciones perdurarán y bajo qué contenido docente.

La diferencia procedimental en la elaboración de los nuevos planes de estudio, con respecto a anteriores ocasiones, es que el documento de partida será el referido Libro Blanco, en cuya elaboración participarán todos los centros que en la actualidad imparten la licenciatura en Ciencias Ambientales.

Resulta pues imprescindible recabar información veraz, actualizada y contrastada a los egresados de todas las universidades que en la actualidad imparten la titulación, pues serán ellos –y los futuros graduados– los que se beneficien o perjudiquen del trabajo que entre todos se debe desarrollar. Se ruega dedicar unos minutos a cumplimentar la encuesta que sigue y enviarla electrónicamente al remitente a la mayor brevedad posible.

Muchas gracias por tu colaboración.

1. FORMACIÓN EN EL NIVEL DE LICENCIATURA (PREGRADO)**1.1. Universidad/es en la/s que cursó/aron la licenciatura:**

--	--	--

1.2. Denominación del/los centro/s:

--	--	--

1.3. Año de inicio de la licenciatura: **1.4. Año en el que se superó el total de créditos de la titulación:** **1.5. Participación en el programa SÓCRATES:** Sí No**1.5. a) Universidad:** **1.5. b) Centro:** **1.5. c) Tipo de reconocimiento académico del trabajo desarrollado en el centro extranjero (marcar con una x):**

- Créditos correspondientes a asignaturas troncales
- Créditos correspondientes a asignaturas obligatorias
- Créditos correspondientes a asignaturas optativas
- Créditos correspondientes a asignaturas de libre elección
- Créditos correspondientes a trabajos de investigación
- No reconocimiento de créditos

1.6. Participación en el programa SICUE / SÉNECA: Sí No**1.6. a) Universidad:** **1.6. b) Centro:**

2. FORMACIÓN DE POSTGRADO:

2.1. ¿Has realizado o estas realizando algún master o curso de especialización?

- Sí, he realizado o estoy realizando un master o curso de especialización relacionado estrechamente con el contenido de la licenciatura
- Sí, he realizado o estoy realizando un master o curso de especialización, pero no relacionado con el contenido de la licenciatura
- No

2.2. Si la respuesta anterior es afirmativa, especifica el título del curso y el número de horas totales del mismo:

--	--

2.3. ¿Has realizado o estás realizando estudios de doctorado en Ciencias Ambientales?

- Sí, estoy realizando el doctorado
- Sí, soy doctor
- No

2.4. ¿Has realizado otros estudios universitarios, además de la licenciatura en Ciencias Ambientales?

- No
- Sí
- Sí, actualmente estoy cursándolos

Especificar:

--

3. TRAYECTORIA PROFESIONAL

3.1. ¿Cuál es actualmente tu ocupación principal?

- Empresario o responsable de empresa
- Profesional asalariado realizando una actividad laboral relacionada con alguna temática ambiental
- Profesional autónomo realizando una actividad laboral relacionada con alguna temática ambiental
- Mi actividad laboral no está relacionada con la temática ambiental
- Amplíe estudios (cursos de postgrado, cursos de especialización, doctorado, etc.)
- Otros. Especificar:

3.2. Si trabajas, ¿qué relación contractual mantienes con tu centro de trabajo?

- Contrato fijo
- Contrato a tiempo parcial
- Contrato temporal
- Contrato de obra y servicio
- Becario
- Autónomo
- Otro. Especificar:

3.3. ¿En qué sector o sectores profesionales se sitúa el organismo o empresa en el que estás trabajando? (Lista adaptada del Código Nacional de Actividades Económicas)

- Actividades de servicios relacionados con agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura
- Explotación de minas, canteras, minerales energéticos y actividades de servicios relacionados con éstos
- Industria manufacturera
- Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua
- Construcción
- Comercio
- Servicios de hostelería y restaurante
- Servicios de transporte y comunicaciones
- Actividades empresariales y asesoramiento técnico
- Investigación y desarrollo
- Administración pública
- Enseñanza
- Actividades de saneamiento público: Aguas residuales, residuos y descontaminación
- Actividades asociativas
- Otras. Especificar

3.4. Valora la utilidad de los estudios de licenciatura con respecto al trabajo o actividad que desarrollas actualmente:

- Imprescindibles
- Bastante útiles
- Poco útiles
- Ninguna utilidad

3.5. ¿Cuánto tiempo transcurrió desde que superaste el último escalón formativo (licenciatura, curso de especialización, máster, doctorado en su caso) hasta que encontraste tu primer empleo relacionado con la temática ambiental?

___ meses

3.6. ¿Consideras que en tu caso fue o será necesario realizar estudios complementarios al finalizar la carrera para la inserción laboral?

- Sí
- No

3.7. ¿Consideras que el eventual cambio de denominación de nuestra titulación a Ciencia y Tecnología Ambiental beneficiaría las posibilidades de inserción laboral de los futuros egresados?

- Sería muy positivo y ampliaría el espectro de posibilidades laborales
- Podría ser mejor considerada por los empleadores
- No produciría ninguna mejora
- Sería negativo para la inserción laboral

4. PERFILES PROFESIONALES

De los siguientes perfiles profesionales definidos para los licenciados en Ciencias Ambientales, ¿en cuál o cuáles encajaría mejor tu situación laboral actual?

FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Profesores de enseñanza media, profesores de universidad, empresas de educación ambiental, monitores de educación ambiental

INVESTIGACIÓN

Investigadores de centros públicos y/o privados

SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA EMPRESA Y ORGANIZACIONES. AUDITORIAS

Empleos relacionados con los reglamentos ISO, EMAS, etc., Departamentos de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales de las empresas, diagnóstico ambiental de empresas, auditores, ecoeficiencia

GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACIÓN

Técnicos en Ayuntamientos, administración local y central. Agenda Local 21

CONSULTORÍA Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Consultores ambientales, evaluaciones ambientales estratégicas, estudios hidrológicos, hidrogeológicos, edáficos, botánicos, geomorfológicos, etc.

TECNOLOGÍA AMBIENTAL INDUSTRIAL

Gestores de residuos, tratamiento de aguas residuales, contaminación atmosférica, descontaminación de suelos, diseño de instalaciones

GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

Gestores de espacios naturales protegidos, gestores de fauna, gestores forestales, evaluación de riesgos ambientales, sistemas de información geográfica y teledetección

OTRO RELACIONADO CON EL MEDIO AMBIENTE. ESPECIFICAR:

OTRO NO RELACIONADO CON EL MEDIO AMBIENTE. ESPECIFICAR:

Anexo 3.II

Inserción laboral del ambientólogo en Catalunya (2001)

Colegio Oficial de Ambientólogos de Cataluña

1. INTRODUCCIÓN

La Asociación Catalana de Ciencias Ambientales (ACCA) es una entidad sin ánimo de lucro formada en el año 1996 que está constituida por profesionales y estudiantes de ciencias ambientales. Sus miembros se organizan en diferentes comisiones: promoción del colegio profesional, formación y educación ambiental, socioambiental, relaciones internacionales y la comisión de Bolsa de trabajo.

Esta última se crea en diciembre de 1999 ante la necesidad de inserción del ambientólogo/a en el mercado laboral. Tiene como tareas principales la puesta en marcha de un servicio de bolsa de trabajo y la difusión de la figura del ambientólogo entre las empresas del sector. Entre las actividades que ha llevado a cabo esta comisión en el último año destaca la elaboración del segundo estudio sobre "La inserción laboral del/de la licenciado/a en ciencias ambientales en Cataluña", cuyos resultados presentamos en esta comunicación. La primera edición de este estudio fue realizada en febrero de 1999 para paliar el desconocimiento sobre la situación laboral de las dos primeras promociones de licenciados en ciencias ambientales (ACCA, 1999). Es de destacar la importante difusión que este primer estudio tuvo entre los medios de comunicación, y que ha sido citado en diversos estudios sobre la materia (Fundación Entorno, 2000; Fundació Fòrum Ambiental, 2001). La comparación de ambos estudios nos muestra la evolución del ambientólogo dentro del mercado laboral y su distribución dentro de los diferentes ámbitos temáticos.

2. METODOLOGÍA

A principios del año 2001 desde el ACCA enviamos vía correo electrónico la encuesta de inserción laboral-2001 a todos los licenciados en ciencias ambientales pertenecientes al ámbito de nuestra asociación (unas 300 personas). En la encuesta se preguntó por diversas cuestiones relacionadas con la ocupación (condiciones laborales, tipo de trabajo que realizaba, vía de acceso a la inserción laboral, formación complementaria, etc.). La información fue recogida durante un lapsus temporal de dos meses, durante los cuales se realizaron varios reenvíos de la encuesta y se distribuyeron también personalmente entre los asistentes al tercer Congreso de Ambientólogos de Cataluña, celebrado en la Universidad Autónoma de Barcelona el 18 de noviembre de 2000. A finales de febrero de 2001 se dio por finalizada la fase de recogida de datos con un total de 95 encuestas completadas y se procedió al análisis de los mismos.

3. RESULTADOS

De los resultados obtenidos destaca en primer lugar el hecho de que un 85% de las personas encuestadas trabaja en el sector ambiental, cifra comparable al estudio realizado en febrero de 1999. Tal como se muestra en la Figura 1, estas personas trabajan principalmente en consultorías (28%) y en la administración (21%). Destaca a continuación la industria (18%) y las universidades y centros de investigación (18%). En menor proporción están las personas que trabajan en fundaciones o asociaciones diversas (13%) y los que trabajan como autónomos (2%). Respecto a los resultados del estudio de 1999, se constata una cierta diversificación de los lugares de trabajo, destacando la disminución en la consultoría y el aumento en la industria (que en 1999 ocupaban a un 41% y 11% de los ambientólogos, respectivamente).

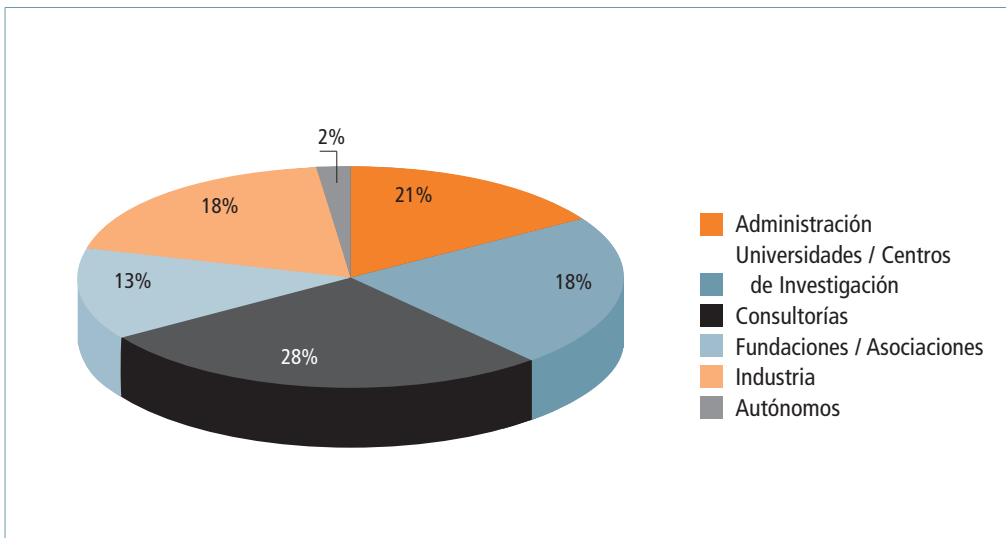


Figura 1. Tipos de organización donde trabajan los/las ambientólogos/as en Cataluña.

El análisis por ámbitos temáticos (ver Figura 2) nos indica que los/las ambientólogos/as se dedican principalmente a la gestión ambiental, tanto en el ámbito municipal (25%) como en la industria (18%). Destaca también el campo de la formación y educación ambiental, donde trabaja el 16% de los encuestados. Le siguen la evaluación de impactos ambientales (10%), la evaluación de riesgos ambientales y laborales (10%), y la gestión de recursos y espacios naturales (10%). Otros ámbitos están menos representados, pero son tan variados como la gestión de residuos, el diseño e implantación de tecnologías más limpias, el turismo sostenible, la política ambiental o el paisajismo.

Comparando los resultados con los obtenidos en el estudio de 1999, se aprecia un aumento de la importancia de los tres principales ámbitos de trabajo: gestión ambiental municipal, gestión ambiental en la industria, y formación y educación ambiental, que en 1999 ya representaban un 17%, 15%, y 12%, respectivamente. Otros ámbitos como la gestión de espacios naturales o la evaluación de impacto ambiental mantienen sus respectivos porcentajes.

A través del estudio realizado también se han podido tratar algunos aspectos relacionados con la calidad de los puestos de trabajo, como son el tipo de contrato y la remuneración. La mayor parte de los contratos son de tipo temporal, si bien se ha alcanzado un 23% de contratos indefinidos, mientras que hace dos años este porcentaje se estimaba en tan solo un 3%. En cuanto a la remuneración, el sueldo medio aproximado es de 148.000 pta./mes. Es de esperar una mejora de este tipo de indicadores, a medida que los licenciados se vayan consolidando en sus respectivos puestos de trabajo.

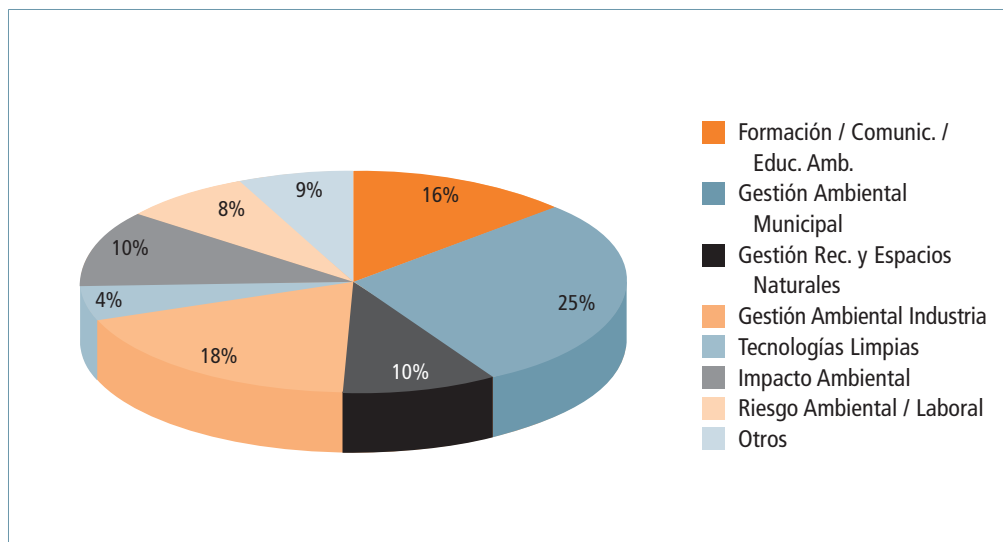


Figura 2. Áreas temáticas en que trabajan los/las ambientólogos/as en Cataluña.

Otro aspecto interesante a destacar del estudio es el hecho de que el 70% de los licenciados han seguido algún tipo de curso de postgrado después de acabar la carrera, lo que demuestra la importancia de la formación continua en el campo de las Ciencias Ambientales, teniendo en cuenta el carácter generalista de la licenciatura. En este sentido, gran parte de estos cursos estaban orientados a adquirir conocimientos específicos, como por ejemplo el diseño e implantación de sistemas de gestión ambiental, salud e higiene en el trabajo, gestión de residuos, comunicación ambiental, etc.

Finalmente, en cuanto a los mecanismos a través de los cuales las personas han encontrado su trabajo, destacan las "vías tradicionales": contactos personales (39%), envío de curriculum (18%), y anuncios en los diarios (17%). Por otro lado, cabe destacar también que en la licenciatura de Ciencias Ambientales se dispone de interesantes mecanismos para entrar en el mercado laboral, como lo demuestra el hecho de que numerosas personas han encontrado el trabajo como continuidad del proyecto de fin de carrera (16% en el caso del primer trabajo) o de las prácticas en empresas (5%). Por otro lado, nos es grato indicar que al menos un 4% de los/las ambientólogos/as encuestados/as han encontrado trabajo gracias a la Bolsa de Trabajo del ACCA.

4. CONCLUSIONES

Los resultados representan una buena muestra de la situación laboral de los/las licenciados/as en ciencias ambientales en Cataluña. Aun así, hay que tener en cuenta que hay algunos factores que influyen decisivamente en ellos. Para empezar, la inmensa mayoría de ambientólogos/as en Cataluña no supera los 30 años de edad, dada la juventud de nuestra licenciatura. Esto explica que muchos de los contratos son de hecho primeros contratos, en posiciones de menor responsabilidad, con lo que los sueldos son más bajos. Por ello es de esperar que en futuras ediciones del estudio el sueldo medio tienda a aumentar, así como el porcentaje de contratos indefinidos. Si estas condiciones coyunturales nos hacen ser optimistas de cara a la mejora de los resultados en futuros estudios, también hay que ser consciente de que las condiciones en qué se realizó la encuesta podían provocar un sesgo hacia resultados más positivos. Así, la respuesta fue totalmente voluntaria, de modo que cabe la posibilidad de haber recibido únicamente las respuestas de las personas más satisfechas con su trabajo; es decir: podría ser que los menos favorecidos con relación al tipo de trabajo no hayan querido responder la encuesta. Esto nos debe hacer especialmente cautos a la hora de valorar el elevado porcentaje de trabajadores/as en el sector ambiental. En este sentido, desde la Bolsa de Trabajo del ACCA trabajamos actualmente para ampliar las encuestas a todos/as los/las ambientólogos/as de Cataluña.

A un nivel más concreto sobre los resultados, nos parece positivo que la distribución por sectores de los/las ambientólogos/as se haya diversificado desde el 1999. Así, el aumento en la presencia relativa en el sector industrial en detrimento de las consultorías hace pensar en una mayor incorporación de los aspectos ambientales en las industrias. También el hecho de que empiecen a aparecer trabajadores/as autónomos/as es una señal que interpretamos positivamente como indicador de un mercado dinámico.

Con relación a los ámbitos temáticos a qué dedicamos nuestro trabajo, es de destacar la concentración en unos pocos aspectos, que parecen ser los de más salida laboral actualmente: la gestión ambiental municipal e industrial, y la educación y comunicación ambiental. Aun así, los temas más

científicos y técnicos (evaluación de impactos ambientales de proyectos y productos, tecnologías más limpias, etc.) no dejan de tener importancia. Estos resultados deberían ser motivo de reflexión para las universidades y los centros de enseñanza superior, pues algunos de estos conocimientos no están suficientemente presentes en nuestra titulación. En cambio, conviene destacar que la licenciatura en ciencias ambientales parece estar en la línea correcta en cuanto a contenidos generales, si tal y como se indica en un reciente estudio lo que buscan las empresas y las administraciones para las tareas relacionadas con el medio ambiente es precisamente el perfil generalista que caracteriza a los/las ambientólogos/as (Fundación Entorno, 2000).

5. REFERENCIAS

- ACCA (Associació Catalana de Ciències Ambientals). 1999. *La inserció laboral del llicenciat en Ciències Ambientals*. Documento electrónico disponible en [<http://www.ictnet.es/acca>]
- Fundació Fòrum Ambiental. 2001. *Perfil profesional del responsable de medio ambiente en las organizaciones*.
- Fundación Entorno. 2000. *Empleo y formación en el sector del medio ambiente en España. Avance de conclusiones del estudio*.

Anexo 7.I

Encuesta para la definición de competencias genéricas y específicas

Alcalá de Henares, 13 de mayo de 2004

Muy Sr. nuestro:

Como probablemente ya conocerá, los países miembros de la Unión Europea han acordado establecer el denominado "Espacio Europeo de Enseñanza Superior", tras suscribir los contenidos de las declaraciones de la Sorbona y de Bolonia, el cual deberá estar vigente antes de principios de 2010. Esta iniciativa quiere introducir algunas novedades relevantes en el planteamiento de la formación universitaria en todos los países de la Unión, las cuales serán especialmente novedosas en aquéllos –como el nuestro– en los que hay escasa tradición de pulsar el sentir de las empresas en relación con la formación de los titulados superiores.

Partiendo del establecimiento del "grado" como titulación básica para el ejercicio profesional, la adaptación del sistema universitario español deberá considerar las singularidades del mismo respecto al de la mayor parte de los países europeos, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Ante la mayor duración de las diferentes licenciaturas e ingenierías actuales, un más exigente esfuerzo en el proceso adaptativo.
- Ante el elevado número de licenciaturas e ingenierías, una reducción de éstas.
- Introducción del requisito de acreditación de la calidad para poder seguir impartiendo la titulación.

- Justificación veraz y convincente de la existencia de una salida profesional para los titulados.

La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación –en lo sucesivo ANECA– es el organismo creado al efecto para impulsar este importante proceso de adaptación, la cual ha establecido un procedimiento de trabajo que deberá llevar a cada titulación a elaborar el denominado Libro Blanco de la Titulación en un plazo breve de tiempo, que en el caso de Ciencias Ambientales no deberá concluir después del 15 de Junio próximo. A partir de ese documento, el Ministerio de Educación decidirá finalmente qué titulaciones perdurarán y bajo qué contenido docente.

La diferencia procedimental en la elaboración de los nuevos planes de estudio con respecto a anteriores ocasiones, es que el documento de partida será el referido Libro Blanco, en cuya elaboración estimamos oportuno que participen las empresas y organismos públicos cuya actividad esté relacionada con la casuística ambiental en alguna de sus múltiples facetas.

Resulta pues imprescindible recabar la colaboración de dichas empresas y organismos en aras de la obtención de información veraz, actualizada y contrastada acerca del perfil profesional de los futuros licenciados, así como de las competencias genéricas y específicas que aquéllos deberán poseer al egresar de sus estudios.

Le ruego, en consecuencia, que dedique unos minutos a cumplimentar la encuesta que sigue y remítanosla electrónicamente (diseño.ambientales@uah.es) o por fax (918855114) a la mayor brevedad posible, comprometiéndonos por nuestra parte a notificarle en su momento la culminación de dicho Libro Blanco, por si fuera de su interés consultarlo.

Aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo, no sin antes agradecerle sinceramente su colaboración.

Antonio Sastre
Coordinador

ENCUESTA PARA LA DEFINICIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL FUTURO GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA AMBIENTAL

■ REFERENCIA DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

Nombre:

Sede:

Teléfono:

E-mail:

Persona que cumplimenta la encuesta:

Cargo:

1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

1.1. Carácter de la empresa o institución:

- Administración pública
 - Local (Ayuntamientos)
 - Regional (Comunidades Autónomas)
 - Nacional (Ministerios, Confederaciones Hidrográficas, etc)
- Empresa pública
- Empresa privada

1.2. Sector de actividad de la empresa o institución (Lista adaptada del Código Nacional de Actividades Económicas):

- Actividades de servicios relacionados con agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura
- Explotación de minas, canteras, minerales energéticos y actividades de servicios relacionados con éstos
- Industria manufacturera
- Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua
- Construcción
- Comercio
- Servicios de hostelería y restaurante
- Servicios de transporte y comunicaciones
- Actividades empresariales y asesoramiento técnico
- Investigación y desarrollo
- Administración pública
- Enseñanza
- Actividades de saneamiento público: Aguas residuales, residuos y descontaminación
- Actividades asociativas
- Otras. Especificar

1.3. Ámbito territorial de actividad:

- Internacional
- Nacional
- Regional

1.4. Tamaño de la empresa o institución (número de trabajadores)

Microempresa (1 – 9 trabajadores)

- Pequeña empresa (10 – 49 trabajadores)
- Mediana empresa (50 – 249 trabajadores)
- Gran empresa (más de 250)

1.5. ¿Incorpora su empresa o institución a algún Licenciado en Ciencias Ambientales en su plantilla?

- Sí
- No

1.6. ¿Considera que el eventual cambio de denominación de la titulación de “Ciencias Ambientales” a “Ciencia y Tecnología Ambiental” beneficiaría las posibilidades de inserción laboral de los futuros egresados?

- Será muy positivo y ampliará el espectro de posibilidades laborales
- Podría ser mejor considerado por los empleadores
- No producirá ninguna mejora
- El nuevo título será negativo para la inserción laboral

2. PERFILES PROFESIONALES

La identificación de los perfiles profesionales constituye un paso previo ineludible a cualquier análisis de viabilidad de una titulación, máxime si, como en el caso que nos ocupa, aquella es reciente (las primeras universidades que implantaron esta Licenciatura lo hicieron hace tan solo diez años).

El Real Decreto 2083/1994 de homologación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales –que se adjunta anexo– incluye el siguiente descriptor general de la titulación:

*“Las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales deberán proporcionar una formación adecuada en los aspectos científicos y sociales del Medio Ambiente. Estas enseñanzas deberán permitir una orientación específica hacia aspectos de la gestión medioambiental, planificación territorial y **ciencias o técnicas ambientales**”.*

Dicho documento incluye la relación de materias “troncales”, es decir, de obligada consideración por los planes de estudio de la licenciatura que formulan las diferentes universidades en uso de su autonomía, así como un breve descriptor del contenido de las mismas.

A continuación se incluye un listado de los perfiles profesionales que se estiman, en principio, adecuados a las actividades laborales que desarrollan o pueden desarrollar los egresados de esta licenciatura:

A) FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Profesores de enseñanza media, profesores de universidad, empresas de educación ambiental, monitores de educación ambiental

B) INVESTIGACIÓN

Investigadores de centros públicos y/o privados.

C) SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA EMPRESA Y ORGANIZACIONES. AUDITORIAS.

Empleos relacionados con los reglamentos ISO, EMAS, etc., Departamentos de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales de las empresas, diagnóstico ambiental de empresas, auditores, ecoeficiencia.

D) GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACIÓN

Técnicos en Ayuntamientos, administración local y central. Agenda Local 21.

E) CONSULTORÍA Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Consultores ambientales, evaluaciones ambientales estratégicas, estudios hidrológicos, hidrogeológicos, edáficos, botánicos, geomorfológicos...

F) TECNOLOGÍA AMBIENTAL INDUSTRIAL

Gestores de residuos, tratamiento de aguas residuales, contaminación atmosférica, descontaminación de suelos, diseño de instalaciones.

G) GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

Gestores de espacios naturales protegidos, gestores de fauna, gestores forestales, evaluación de riesgos ambientales, sistemas de información geográfica y teledetección.

OTRO U OTROS, RELACIONADOS CON LA TEMÁTICA AMBIENTAL.

H) Especifique:

l) Especifique:

2.1. De acuerdo con tal listado, le solicitamos que nos indique un máximo de tres perfiles profesionales, por orden de preferencia, mas acordes con las actividades de esa empresa o institución.

■ Perfil Profesional 1 (PF1):

■ Perfil Profesional 2 (PF2):

■ Perfil Profesional 3 (PF3):

2.2. Considerando el descriptor oficial de la titulación antes referido (ver anexo), así como las materias troncales que incorpora –las cuales se incluyen en el indicado anexo–, le solicitamos en primer lugar que valore la idoneidad de tal listado, señalando la respuesta más acorde:

- Estoy bastante de acuerdo con ese listado de perfiles profesionales
- Estoy poco de acuerdo con dicho listado.
- No estoy de acuerdo con el referido listado.

COMPETENCIAS PROFESIONALES GENÉRICAS

Tras la consideración de los perfiles profesionales, procede considerar las denominadas competencias transversales (genéricas) asociadas a cada uno de aquellos.

2.3. Utilizando la tabla de doble entrada que más abajo se expone, asignar la importancia requerida para cada elemento de las diferentes competencias instrumentales, personales, sistémicas y otras, que, en su conjunto, configuran el cuadro de competencias transversales o genéricas. La asignación de nivel debe hacerse de acuerdo con la siguiente escala:

1. Nada importante
2. Poco importante
3. Bastante importante
4. Muy importante

Nota: Rogamos realice un análisis lo más crítico posible, calificando con la máxima puntuación aquellas tareas que se consideren imprescindibles y con la mínima las que no sean necesarias para el desempeño de las funciones del profesional en ese perfil o perfiles

COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)	(puntuar de 1 a 4)		
INSTRUMENTALES	PF1	PF 2	PF 3
Capacidad de análisis y síntesis			
Capacidad de organización y planificación			
Comunicación oral y escrita			
Conocimiento de una lengua extranjera			
Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio			
Capacidad de gestión de la información			
Resolución de problemas			
Toma de decisiones			
PERSONALES	PF1	PF 2	PF 3
Trabajo en equipo			
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar			
Trabajo en un contexto internacional			
Habilidades en las relaciones interpersonales			
Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad			
Razonamiento crítico			
Compromiso ético			
SISTÉMICAS	PF1	PF 2	PF 3
Aprendizaje autónomo			
Adaptación a nuevas situaciones			
Creatividad			
Liderazgo			
Conocimiento de otras culturas y costumbres			
Iniciativa y espíritu emprendedor			
Motivación por la calidad			
Sensibilidad hacia temas medioambientales			
OTRAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES (GENÉRICAS)	PF1	PF 2	PF 3
Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica			
Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información			
Experiencia previa			
Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia			
Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas			
Ambición profesional			
Capacidad de autoevaluación			
Conocimiento de una segunda lengua extranjera			
Capacidad de negociación			

COMPETENCIAS PROFESIONALES ESPECÍFICAS DE FORMACIÓN DISCIPLINAR Y PROFESIONAL

2.4. Con la misma metódica que en el apartado anterior (tabla de doble entrada, consideración de los tres perfiles profesionales seleccionados y puntuación con idéntico criterio de 1 –mínima– a 4 –máxima–), **se trata de valorar cada elemento de las diferentes competencias específicas de formación disciplinar y profesional, discretizada en los apartados conocimientos disciplinares y académicos (saber) y competencias profesionales (saber hacer).**

Nota: Al igual que en el apartado anterior, rogamos realice un análisis lo más crítico posible, calificando con la máxima puntuación aquellas tareas que se consideren imprescindibles y con la mínima las que no sean necesarias para el desempeño de las funciones del profesional en ese perfil o perfiles

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	(puntuar de 1 a 4)		
	PF1	PF 2	PF 3
DISCIPLINARES Y ACADÉMICAS (SABER)			
Conocimientos generales básicos			
Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental			
Conciencia de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.			
Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.			
Capacidad de interpretación cualitativa de datos			
Capacidad de interpretación cuantitativa de datos			
Planificación, gestión y conservación de recursos naturales			
Valoración económica de los bienes, servicios y recursos naturales			
Análisis de explotación de los recursos en el contexto del desarrollo sostenible.			
Sistemas de gestión medioambiental			
Sistemas de gestión de la calidad			
Manejo de Sistemas de Información Geográfica			
Manejo de programas estadísticos			
PROFESIONALES (SABER HACER)	PF1	PF 2	PF 3
Diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad			
Elaboración y gestión de proyectos			
Seguimiento y control de proyectos ambientales			
Elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental			
Gestión del medio natural			
Planificación y ordenación integrada del territorio			
Restauración del medio natural			
Gestión integrada de salud, higiene y prevención de riesgos laborales			
Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos			
Realización de auditorías ambientales			
Gestión, abastecimiento y tratamiento de recursos hídricos			
Tratamiento de suelos contaminados			
Calidad del aire y depuración de emisiones atmosféricas			

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	(puntuar de 1 a 4)		
	PF1	PF 2	PF 3
Tecnologías limpias y energías renovables			
Gestión y optimización energética			
Identificación y valoración de los costes ambientales			
Diseño y ejecución de programas de educación y comunicación ambiental			
Diseño y ejecución de planes de desarrollo rural			

ANEXO

MATERIAS TRONCALES

SEGÚN EL REAL DECRETO 2083/1994 POR EL QUE SE ESTABLECE EL TÍTULO UNIVERSITARIO OFICIAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRIMER CICLO

- **Administración y Legislación ambiental.** Administraciones públicas. Normativa ambiental. El delito ecológico.
- **Bases de la Ingeniería Ambiental.** Balances de materia y energía. Fenómenos de transporte. Índices de calidad del medio. Procesos de depuración físico-químicos y biológicos.
- **Bases físicas y químicas del medio ambiente.** Física de fluidos. Termodinámica. Ondas. Electricidad y magnetismo. Enlace químico y estructura de la materia. Disoluciones y reacciones. Química analítica orgánica e inorgánica.
- **Biología.** Organización molecular y celular. Microorganismos y genética. Biología vegetal. Biología animal.
- **Ecología.** Fundamentos. Factores ambientales. Estructura y función de ecosistemas. Ecofisiología.
- **El Medio Físico.** Estructura interna y composición de la Tierra. Minerales y Rocas. Procesos geológicos externos. El suelo. Recursos naturales. El ciclo hidrológico.
- **Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente.** Cálculo. Álgebra Lineal y Geometría. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.
- **Medio ambiente y sociedad.** Estudio de los efectos sociales de las alteraciones del medio ambiente y de las repercusiones en el medio ambiente de las transformaciones y cambios sociales.
- **Sistemas de Información Geográfica.** Técnicas de representación: Cartografía y Teledetección. Fotointerpretación.

SEGUNDO CICLO

- **Ecología Aplicada.** Introducción a la Economía general y aplicada del medio ambiente.
- **Estadística.** Distribuciones de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de varianza. Introducción a análisis multivariante.

- **Evaluación del impacto ambiental.** Metodología de identificación y valoración de impactos.
- **Meteorología y Climatología.** Principios físicos de la meteorología. Dinámica atmosférica. Elementos y factores climáticos. Cambios climáticos.
- **Ordenación del territorio y medio ambiente.** Procesos y Métodos de planificación. Mapas de uso. Ordenación del Territorio.
- **Organización y gestión de proyectos.** Metodología, organización y Gestión de informes y proyectos.
- **Toxicología Ambiental y salud pública.** Ecotoxicología. Ensayo de toxicidad. Epidemiología y salud pública.
- **Gestión y conservación de recursos naturales.** Erosión y desertización de suelos. Calidad y contaminación de suelos y aguas. Gestión y conservación de flora y fauna. Técnicas de análisis, depuración y control de suelos.
- **Contaminación atmosférica.** Técnicas de análisis y control.

Anexo 10.I

Encuesta ECTS a estudiantes

ENCUESTA ECTS A ESTUDIANTES

La Facultad de Ciencias del Medio Ambiente de la UCLM participa en el “Proyecto de la Convergencia Europea” en la titulación de Licenciado en Ciencias del Medio Ambiente.

Dentro de este proyecto, la facultad está recopilando información sobre la carga de trabajo que supone para los estudiantes superar cada asignatura, y el conjunto de los estudios.

Para ello te pedimos que respondas a esta encuesta, que es [anónima](#) y de la que sólo se utilizarán los datos agregados.

La encuesta está dividida por semestres. Para cada uno de los semestres hay unas preguntas generales, y otras específicas por asignaturas.

Las **preguntas generales** son:

- Número aproximado de horas semanales de *estudio** durante el periodo normal del curso (semanas con clases)
- Número aproximado de horas semanales de *estudio** durante las semanas de preparación intensa para los exámenes y realización de los mismos (semanas de exámenes y semanas inmediatamente anteriores con dedicación intensiva a prepararlos)

- Número de semanas que contarías como “semanas de preparación intensa de exámenes” (incluye las semanas en las que sólo hay exámenes y las semanas de clase anteriores)

* Por *estudio* se entiende todo el tiempo dedicado a la actividad académica de la facultad, excluyendo la asistencia a clases. Por tanto debes contar el tiempo dedicado a las siguientes actividades:

- Estudiar, ya sea de forma individual o en grupo.
- Pasar apuntes.
- Hacer problemas.
- Realizar los exámenes.
- Preparar trabajos para exponer en clase o para entregar.
- Hacer las prácticas.
- Utilizar el ordenador para preparar o para buscar material docente.
- Hacer gestiones en la biblioteca, en la fotocopidora, etc.

Las preguntas específicas para cada asignatura son:

- (A) **Nota que obtuviste.** Es la nota de la asignatura en la convocatoria de ese semestre. (MH, SB, N, A, S, NP)
- (B) **Porcentaje de asistencia a clases no obligatorias.** Pensando sólo en las clases “voluntarias”, es decir, aquellas en las que no se controla la asistencia, indica, para cada asignatura, a qué porcentaje de sus clases fuiste. Es decir, si fuiste a todas o casi todas las clases de esa asignatura, debes escribir 100, si fuiste a la mitad aproximadamente 50, si fuiste a un tercio 30.
- (C) **Porcentaje del tiempo de estudio de cada asignatura** dedicado a la parte derivada de las clases teóricas (preparación del examen) y dedicado a la parte **práctica** (realización de ejercicios, cuadernos...). En cada fila, las celdas C1 y C2 deben sumar 100.
- (D) **Porcentaje aproximado del tiempo de estudio del semestre** dedicado a la asignatura. Aquí debes pensar en todas las asignaturas del semestre conjuntamente, y repartir el total de tu esfuerzo de estudio (de nuevo, sin contar la asistencia a clases) de manera aproximada entre las diferentes asignaturas que cursaste ese semestre. La suma de la columna B, en cada semestre, por tanto, debe ser 100.

Curso 2003/2004- Primer semestre
Preguntas generales

Horas semanales aproximadas de estudio durante el periodo "normal" del curso: _____

Horas semanales aproximadas de estudio durante el periodo intensivo (semanas de exámenes y semanas previas): _____

Número de semanas que incluirías en este último bloque (incluyendo las de exámenes): _____

Preguntas específicas por asignaturas

Rellena, para todas las asignaturas de las que estabas matriculado, las columnas A a D. Si hay asignaturas de las que te matriculaste pero a las que no dedicaste nada o casi nada de tiempo, y no te presentaste, pon NP en la columna A y 0 en las demás columnas.

Asignatura	(A) Nota	(B) % asistencia clases voluntarias	(C) % tiempo estudio (C1+C2=100)		(D) % tiempo estudio (columna suma 100)
			(C1) Teróricas	(C2) Prácticas	
Curso primero					
El Medio Físico: Estructura y Procesos Geológicos Externos					
Fundamentos Matemáticos para el estudio del Medio Ambiente					
Bases Físicas del Medio Ambiente					
Biología: Nivel Molecular y Celular					
Bases Químicas del Medio Ambiente					
Curso segundo					
Bases de la Ingeniería Ambiental					
El Medio Físico: Suelo y Recursos					
Ecología I					
Medio Ambiente y Sociedad					
Microbiología Ambiental					
Fisiología Vegetal					
Curso tercero					
Principios de Conservación Biológica					
Economía Aplicada					
Gestión y Conservación de Recursos Naturales: Recursos Terrestres					
Ecosistemas Terrestres					
Meteorología y Climatología					
Energía y Medio Ambiente					
Estadística					
Curso cuarto					
Geología Ambiental					
Procesos y Tecnologías para el Tratamiento de Aguas					
Riesgo Tecnológico Ambiental					
Dinámica de Sistemas Ambientales					
Evaluación de Impacto Ambiental					
Dinámica de Poblaciones					
Ecosistemas Acuáticos					
Impacto de la Contaminación					
Proyecto Fin de Carrera					

Curso 2002/2003- Segundo semestre
Preguntas generales

Horas semanales aproximadas de estudio durante el periodo "normal" del curso: _____
 Horas semanales aproximadas de estudio durante el periodo intensivo (semanas de exámenes y semanas previas): _____
 Número de semanas que incluirías en este último bloque (incluyendo las de exámenes): _____

Preguntas específicas por asignaturas

Rellena, para todas las asignaturas de las que estabas matriculado, las columnas A a D. Si hay asignaturas de las que te matriculaste pero a las que no dedicaste nada o casi nada de tiempo, y no te presentaste, pon NP en la columna A y 0 en las demás columnas.

Asignatura	(A) Nota	(B) % asistencia clases voluntarias	(C) % tiempo estudio (C1+C2=100)		(D) % tiempo estudio (columna suma 100)
			(C1) Teróricas	(C2) Prácticas	
Curso primero					
Sustancias tóxicas o contaminantes y medio ambiente					
Zoología					
Biología: Nivel de Organismos					
Química Atmosférica					
Botánica					
Análisis Químico Instrumental					
Curso segundo					
Sistemas de Información Geográfica					
Ingeniería Genética y Organismos Modificados Genéticamente					
Administración y Legislación Ambiental					
Fisiología Animal					
Ecología II					
Fisiología Ambiental de las Plantas					
Curso tercero					
Flora y Vegetación Ibéricas					
Análisis Genómico y Medio Ambiente					
Gestión y Conservación de R.N.: Rec. Hídricos					
Contaminación Atmosférica					
Toxicología Ambiental y Salud Pública					
Ordenación del Territorio y Medio Ambiente					
Gestión y Tratamiento de RSU y Asimilados					
Radiación y Ruido					
Fauna y Comunidades Faunísticas Ibéricas					
Curso cuarto					
Gestión de la vida silvestre					
Organización y Gestión de Proyectos					
Gestión y Tratamientos de Residuos y Efluentes Industriales					
Planificación y Gestión de Espacios naturales					
Biotecnología Ambiental					
Ecología del Fuego					

Asignatura	(A) Nota	(B) % asistencia clases voluntarias	(C) % tiempo estudio (C1+C2=100)		(D) % tiempo estudio (columna suma 100)
			(C1) Teróricas	(C2) Prácticas	
Curso cuarto					
Educación Ambiental					
Sistema Tierra					
Restauración Ecológica					
Proyecto Fin de Carrera					

Curso 2002/2003- Segundo semestre

Preguntas generales

Horas semanales aproximadas de estudio durante el periodo "normal" del curso: _____

Horas semanales aproximadas de estudio durante el periodo intensivo (semanas de exámenes y semanas previas): _____

Número de semanas que incluirías en este último bloque (incluyendo las de exámenes): _____

Preguntas específicas por asignaturas

Rellena, para todas las asignaturas de las que estabas matriculado, las columnas A a D. Si hay asignaturas de las que te matriculaste pero a las que no dedicaste nada o casi nada de tiempo, y no te presentaste, pon NP en la columna A y 0 en las demás columnas.

Asignatura	(A) Nota	(B) % asistencia clases voluntarias	(C) % tiempo estudio (C1+C2=100)		(D) % tiempo estudio (columna suma 100)
			(C1) Teróricas	(C2) Prácticas	
Curso primero					
El Medio Físico: Estructura y Procesos Geológicos Externos					
Fundamentos Matemáticos para el estudio del Medio Ambiente					
Bases Físicas del Medio Ambiente					
Biología: Nivel Molecular y Celular					
Bases Químicas del Medio Ambiente					
Curso segundo					
Bases de la Ingeniería Ambiental					
El Medio Físico: Suelo y Recursos					
Ecología I					
Medio Ambiente y Sociedad					
Microbiología Ambiental					
Fisiología Vegetal					
Curso tercero					
Principios de Conservación Biológica					
Economía Aplicada					
Gestión y Conservación de Recursos Naturales: Recursos Terrestres					
Ecosistemas Terrestres					
Meteorología y Climatología					
Energía y Medio Ambiente					
Estadística					
Curso cuarto					
Geología Ambiental					
Procesos y Tecnologías para el Tratamiento de Aguas					
Riesgo Tecnológico Ambiental					
Dinámica de Sistemas Ambientales					
Evaluación de Impacto Ambiental					
Dinámica de Poblaciones					
Ecosistemas Acuáticos					
Impacto de la Contaminación					

Anexo 10.II

Encuesta ECTS a profesores

FORMULARIO DE ENCUESTA ECTS PARA PROFESORES

La titulación en Ciencias Ambientales está trabajando en un proyecto de la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) para el diseño de su plan de estudios conforme a las nuevas directrices del **Espacio Europeo de Educación Superior**. Aprovechamos para poner en tu conocimiento que la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Alcalá es la coordinadora de dicho proyecto de todas las Universidades españolas en las que se imparte la titulación.

Dentro de este proyecto se está trabajando con los créditos ECTS (*European Credit Transfer System*), un nuevo sistema de créditos desarrollado por la Comisión Europea que además de recoger las horas de clases presenciales de cada asignatura, mide también las horas adicionales que emplea un estudiante para superarla (realización de trabajos, preparación de exámenes, búsquedas bibliográficas, etc.)

Para poder llevar a cabo este proyecto, te pedimos una estimación –según tu criterio y lo más aproximada posible– del tiempo total que un alumno medio debe dedicar, además de las clases teóricas/prácticas y salidas de campo, para superar tu asignatura. Si en la impartición de tu asignatura participa más de un profesor, te pedimos que la información que nos envíes sea contrastada con el resto de docentes.

Asignatura:.....

Profesor responsable (curso 03/04):

Carácter de la asignatura (señalar la que proceda): Troncal/obligatoria/optativa

INFORMACIÓN SOBRE LA ASIGNATURA

Asignatura	Nº de créditos prácticos		Nº Total de créditos*
	Prácticas de laboratorio	Prácticas de campo	

* Debe considerarse que un cuatrimestre consta de 15 semanas lectivas

ESTIMACIÓN SOBRE LAS HORAS DE DEDICACIÓN DEL ALUMNO

Actividad	Nº horas / semana	Nº horas / semestre
Estudiar la teoría		
Resolución de problemas y casos		
Preparar prácticas/trabajos obligatorios, proyectos		
Preparar prácticas/trabajos opcionales		
Preparación de exposición de trabajos		
Búsquedas bibliográficas		
Otras		

Muchas gracias por tu colaboración

Anexo 10.III

Tablas para los resultados de encuestas ECTS a estudiantes y profesores

APROXIMACIÓN AL CÁLCULO DE ECTS DEL ESTUDIO DE CCAA

A continuación se adjuntan las tablas correspondientes para rellenar con la información relativa a los resultados de las encuestas de los créditos ECTS, tanto de alumnos como de profesores. Se adjunta una tabla por curso académico y las instrucciones para su correcta cumplimentación son las siguientes:

- Asignaturas: Todas las asignaturas de cada curso académico.
- Tip: Tipología o carácter de la asignaturas:
 - Ob- obligatoria.
 - Tr- troncal.
 - Op- optativa.
- Cr: Número de créditos que tiene la asignatura actualmente.
- T/P: Asignación del número de créditos actuales a la parte teórica y a la parte práctica de cada asignatura.
- Media según estudiantes: Cálculo de la media de horas de trabajo personal que tienen que realizar los estudiantes para la superación de la asignatura. En este apartado se incluyen tanto las horas de estudio, como de otras actividades adicionales que deban realizar los estu-

