

UNIVERSIDADES

11154 RESOLUCIÓN de 6 de mayo de 2003, de la Universidad de León, por la que se ordena la publicación del plan de estudios del título de Licenciado en Ciencias Ambientales.

Homologado el plan de estudios del título de Licenciado en Ciencias Ambientales por acuerdo de la Comisión Académica del Consejo de Universidades de fecha 10 de junio de 2002.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, así como en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre,

Este Rectorado ha resuelto ordenar la publicación de dicho plan de estudios en el Boletín Oficial del Estado, quedando estructurado conforme figura en el anexo.

León, 6 de mayo de 2003.—El Rector, Ángel Penas Merino.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

DE LEÓN

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE LICENCIADO EN

CIENCIAS AMBIENTALES

1. MATERIAS TRONCALES

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
1º	1	Biología		12	9	3		
	1.1		Bases de Biología Fundamental	7,5	6	1,5	Organización molecular y celular. Genética.	- Biología celular - Bioquímica y biología molecular - Botánica - Fisiología vegetal
	1.2		Bases de Biología de Organismos	4,5	3	1,5	Microorganismos. Biología vegetal. Biología animal.	- Genética - Microbiología - Parasitología - Zoología
1º	1	Bases físicas y químicas del medio ambiente		12+1,5=13,5	7+1,5=8,5	5		
	1.1		Bases físicas para el estudio del medio ambiente	6	3	3	Física de fluidos. Termodinámica. Ondas. Electricidad y magnetismo.	- Astronomía y astrofísica - Física aplicada - Física atómica molecular y nuclear - Física de la materia condensada
	1.1		Bases químicas para el estudio del medio ambiente	6+1,5=7,5	4+1,5=5,5	2	Enlace químico y estructura de la materia. Disoluciones y reacciones. Química analítica orgánica e inorgánica. Estructura, propiedades y reactividad de compuestos orgánicos de interés en medio ambiente.	- Física de la tierra - Física teórica - Ingeniería química - Mecánica de fluidos - Química analítica - Química física - Química inorgánica - Química orgánica - Tecnologías del medio ambiente

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/ Diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1º	1	El medio físico	Geología	12	6	6	Estructura interna y composición de la Tierra. Minerales y Rocas.	<ul style="list-style-type: none"> - Cristalografía y mineralogía - Edafología y química agrícola - Estratigrafía - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Geografía física - Ingeniería del terreno - Petrología y geoquímica
	1.1			6	3	3		
	1.2			6	3	3		
1º	1.1	Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente		9	5	4	Cálculo. Álgebra lineal y gemometría. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> - Álgebra - Análisis matemático - Estadística e investigación operativa - Geometría y topología - Matemática aplicada
1º	2.1	Medio ambiente y sociedad		6	3	3	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.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis geográfico regional - Economía, sociología y política agraria - Geografía humana - Sociología
1º	2.1	Bases de la ingeniería ambiental		6	3	3	Balace de Materia y energía. Fenómenos de transporte. Índices de calidad del medio. Procesos de depuración físico-químicos y biológicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería química - Química analítica - Química inorgánica - Química orgánica - Tecnologías del medio ambiente
1º	2.2	Sistemas de información geográfica		6	3	3	Técnicas de representación: Cartografía y teledetección, fotointerpretación.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis geográfico regional - Edafología y química agrícola - Expresión gráfica en la Ingeniería - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Geografía humana - Geografía física - Ingeniería cartográfica, geodésica y fotogrametría

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1º	2	Ecología	Ecología I	12	6	6	Fundamentos. Factores ambientales. Estructura de ecosistemas.	- Ecología
	2.1			6	3	3		
	2.2			6	3	3		
1º	2.2	Administración y legislación ambiental		6	6	-	Administraciones e instituciones públicas. Normativa ambiental. El delito ecológico.	<ul style="list-style-type: none"> - Derecho administrativo - Derecho internacional público y relaciones internacionales - Derecho penal
2º	4.1	Estadística		6	3	3	Distribuciones de probabilidad. Regresión y correlación. Muestreo. Contraste de hipótesis. Análisis de varianza. Introducción al análisis multivariante.	<ul style="list-style-type: none"> - Estadística e investigación operativa - Matemática aplicada
2º	4	Gestión y conservación de recursos naturales	Gestión y conservación de flora y fauna	12+3=15	6+3=9	6	Gestión y conservación de flora y fauna.	<ul style="list-style-type: none"> - Antropología física - Botánica - Edafología y química agrícola - Fisiología vegetal - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Ingeniería de los procesos de fabricación - Ingeniería mecánica - Ingeniería química - Microbiología - Tecnología del medio ambiente - Zoología
	4.1			5	3	2		
	4.1			5	3	2		
	4.2			5	3	2		

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2º	4.1	Metereología y climatología		6	4	2	Principios físicos de la meteorología. Dinámica atmosférica. Elementos y factores climáticos. Cambios climáticos.	- Astronomía y astrofísica - Edafología y química agrícola - Física aplicada - Física de la materia condensada - Física de la tierra - Geografía física - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Mecánica de fluidos
2º	4.2	Contaminación atmosférica		6	4	2	Técnicas de análisis y control.	- Astronomía y astrofísica - Física aplicada - Física de la tierra - Ingeniería química - Química analítica - Química física - Tecnologías del medio ambiente
2º	4.2	Economía aplicada		6	3	3	Introducción a la economía general y aplicada del medio ambiente.	- Comercialización e investigación de mercados - Economía aplicada - Economía financiera y contabilidad - Economía, sociología y política agraria - Fundamentos del análisis económico
2º	4.2	Toxicología ambiental y salud pública		6	3	3	Ecotoxicología. Ensayo de toxicidad. Epidemiología y salud pública.	- Antropología física - Biología celular - Botánica - Fisiología vegetal - Medicina legal y forense - Medicina preventiva y salud pública - Microbiología - Toxicología - Zoología
2º	5.1	Evaluación del Impacto ambiental		9	4,5	4,5	Metodología de identificación y valoración de impactos.	- Análisis geográfico regional - Antropología física - Botánica - Ecología - Economía aplicada - Edafología y química agrícola - Fisiología vegetal - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Geografía física - Geografía humana - Sociología - Tecnologías del medio ambiente - Zoología

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignaturas en las que la Universidad en su caso, organiza/ diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
2º	5.1	Ordenación del territorio y medio ambiente		9	3	6	Procesos y métodos de planificación. Mapas de uso. Ordenación del territorio.	- Análisis geográfico regional - Antropología física - Botánica - Derecho administrativo - Ecología - Edafología y química agrícola - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Geografía física - Geografía humana - Sociología - Tecnologías del medio ambiente - Urbanística y ordenación del territorio - Zoología
2º	5.2	Organización y gestión de proyectos		3T + 6 A	1,5 + 3A	1,5 + 3A	Metodología, organización y gestión de informes y proyectos	- Proyectos de ingeniería - Todas las del título

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

DE LEÓN

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE LICENCIADO EN

CIENCIAS AMBIENTALES

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1º	1.2	Química-física ambiental	7,5	5	2,5	Termoquímica, cinética química y catálisis. Química de ácidos y bases. Química de coordinación. Precipitación. Reacciones de oxidación y reducción. Coloides y fenómenos de superficie.	- Física aplicada - Ingeniería química - Química física
1º	1.2	Botánica	9	6	3	Conocimiento de la diversidad vegetal existente y de las aplicaciones en los estudios de medio ambiente.	- Botánica
1º	1.2	Biodemografía	4,5	3	1,5	Estructura y parámetros biodemográficos de las poblaciones humanas. Políticas de población. Movimientos migratorios y proyecciones de población. Aplicación a los estudios de impacto ambiental.	- Antropología física - Antropología social - Geografía humana - Sociología
1º	2.1	Microbiología ambiental	9	6	3	Estructura y fisiología de microorganismos. Diversidad microbiana. Interacciones entre microorganismos y otros seres vivos. Patogenicidad microbiana. Ecología microbiana.	- Microbiología
1º	2.1	Edafología	6	3	3	Composición mineral y orgánica del suelo. Fases del suelo. Formadores edáficos. Principales minerales y rocas en la edafogénesis. Meteorización química, física y biológica. Lavado y depósito. Perfil de la materia orgánica y mineral. El complejo arcilla-humus. Nomenclatura de horizontes. Clasificación de suelos. Suelos españoles.	- Edafología y química agrícola - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Producción vegetal
1º	2.2	Zoología	9	4,5	4,5	Organización, bionomía y diversidad de los animales utilizados como recursos y de mayor interés en estudios de medio ambiente.	- Zoología
1º	2.2	Principios de química analítica	6	4	2	Operaciones básicas del método analítico. Análisis gravimétrico y volumétrico. Separación y determinación de especies químicas.	- Química analítica

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD

DE LEÓN

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE LICENCIADO EN

CIENCIAS AMBIENTALES

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créditos totales para optativas (1) - por ciclo - por curso

DENOMINACION (2)	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
PRIMER CICLO					
Aerobiología (3º)	4,5	1,5	3	Métodos de captación y análisis esporopólvico. Diversidad esporopólvica. Relación con la climatología. Sistemas de modelización. Incidencia en la salud pública.	- Botánica - Ecología
Ampliación de física (3º)	6	4	2	Mecánica de fluidos, ondas y acústica residual.	- Física aplicada
Análisis químico instrumental (3º)	6	4	2	Métodos eléctricos. Métodos ópticos. Métodos cinéticos y enzimáticos. Análisis de trazas. Quimiometría	- Química analítica
Biología marina: el espacio litoral (3º)	4,5	3	1,5	El medio ambiente marino. Características de la vida marina en la zona litoral. Uso, planificación y gestión de las zonas costeras.	- Zoología - Urbanística y Ordenación del Territorio
Cartografía medioambiental (3º)	6	2	4	Diversidad y metodología. Bases cartográficas. Mapas derivados y mapas temáticos. Inventariación y muestreo. Métodos y técnicas cartográficas. Atlas geocientíficos del medio natural.	- Botánica - Ecología - Edafología y química agrícola - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Zoología
Control de plagas de insectos (3º)	6	3	3	Plagas y su control. Los insectos productores de plagas. Control químico. Control biológico. Control integrado. Programas de control; pronosis. Plagas en España y su control	- Producción vegetal - Zoología
Ecología aplicada (3º)	7,5	4,5	3	Información ecológica. Dinámica del ecosistema. Procesos sucesionales y regresivos. Valoración e interpretación de parámetros ecológicos aplicables a la E.I.A. Fragmentación de hábitats. Ecología de la conservación. Grupos funcionales en los sistemas ecológicos. Especies indicadoras.	- Ecología
Educación ambiental (3º)	4,5	3	1,5	Antecedentes históricos del enfoque educacional ambientalista. Cultura, conducta y medio ambiente: actitudes y comportamientos. Metodologías en educación ambiental. Recursos didácticos y estrategias. Elaboración de proyectos de educación ambiental: diseño, objetivos y pautas. Campos de aplicación de la educación medioambiental. La divulgación y la formación general en temas ambientales	- Didáctica y organización escolar - Ecología - Teoría e historia de la educación

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text"/>	
				- por ciclo <input type="text"/>	
				- por curso <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Física de fluidos aplicada (3º)	6	3	3	Fluidos en movimiento: cinemática. Ecuaciones de continuidad. Fluidos reales. Relación de viento y fuerzas en la atmósfera.	- Física aplicada
Fisiología ambiental (3º)	6	4	2	Conceptos generales de la fisiología de los seres vivos. Efectos del medio ambiente sobre la fisiología de animales y plantas. Estrategias adaptativas a distintas situaciones ambientales.	- Fisiología - Fisiología vegetal
Geobotánica (3º)	7,5	4,5	3	Metodología de estudio de las comunidades vegetales. Estudio de las distintas clases de vegetación. Bioclimatología: concepto y método. Fitogeografía, concepto general. Estudio de las unidades fitogeográficas.	- Botánica
Modelos matemáticos y simulación (3º)	6	2	4	Ampliación de ecuaciones diferenciales y métodos numéricos. Aplicaciones a las Ciencias Ambientales. Simulación de modelos.	- Álgebra - Análisis matemático - Matemática aplicada
Normativa ambiental (3º)	6	4,5	1,5	Análisis de los desarrollos normativos en materia ambiental habidos en los niveles comunitario, estatal y autonómico.	- Derecho administrativo
Recursos genéticos (3º)	6	4	2	Análisis genético de las poblaciones. Introducción a las técnicas de variabilidad genética. Conservación de recursos genéticos: objetivos y métodos. Utilización.	- Genética
Reforestación y producción (3º)	4,5	1,5	3	Estudio de las plantas formadoras de masas forestales. Obtención de plantas para reforestación. Técnicas de obtención de plantas de calidad micorizadas para reforestación. Las masas forestales como productoras de recursos micológicos. Técnicas de producción de hongos en masas forestales. Las micorrizas como bases de la producción micológica y de la obtención de plantas de calidad.	- Botánica
Tecnología de procesos (3º)	4,5	3	1,5	Introducción a instalaciones y procesos industriales. Conducciones de flujo en tuberías y en canales abiertos. Equipos y aparatos utilizados en flujo de fluidos.	- Ingeniería química - Tecnologías del medio ambiente

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="text"/>	
				- por ciclo <input type="text"/>	
				- por curso <input type="text"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
SEGUNDO CICLO					
Auditoria ambiental	4,5	2	2,5	Conceptos generales de auditoria medioambiental. Clasificación tipológica. Relación entre auditoria medioambiental y evaluación de impacto ambiental. Metodología: Preauditoria, trabajo de campo, postauditoria, declaración, revisión, valoración. Programa de vigilancia ambiental.	- Ecología - Tecnologías del medio ambiente
Bases de acuicultura	4,5	3	1,5	El medio acuático y especies de interés en acuicultura. Características biológicas de aplicación productiva. Control de la reproducción. Nutrición y alimentación. Manejo de animales acuáticos. Control sanitario. Instalaciones.	- Producción Animal - Zoología
Bases ecológicas del tratamiento del agua	9	6	3	Eutrofización. Relaciones ecológicas en abastecimientos y depuración de aguas. Control biológico de procesos. Seguimiento biológico de depuradoras. Modelización de la dinámica de procesos biológicos. Medida de la actividad biológica. Sistemas de lagunaje. Sistemas de macrófitos. Biología de la reutilización de aguas y subproductos. Biomanipulación de zonas húmedas.	- Ecología - Microbiología
Biodegradación	6	4	2	Estudio de rutas metabólicas especiales implicadas en asimilación de compuestos contaminantes. Tecnología de la biorremediación. Degradación de xenobióticos.	- Bioquímica y Biología Molecular - Microbiología
Bioindicadores vegetales	4,5	3	1,5	Estudio de la flora como indicadora ecológica	- Botánica - Ecología
Bioteología ambiental	9	6	3	Métodos biotecnológicos aplicados al medio ambiente. Uso de organismos modificados en la mejora y explotación de recursos naturales. Tolerancia y resistencia de organismos a condiciones ambientales adversas. Otros usos.	- Fisiología vegetal - Genética
Bioteología microbiana	6	4,5	1,5	Inoculantes para la regeneración de suelos. Abonos biológicos. Insecticidas microbianos. Biodeterioro por microorganismos. Recuperación de metales.	- Microbiología
Cálculo científico	6	1,5	4,5	Métodos computacionales en ecuaciones diferenciales, análisis numérico y análisis estadístico	- Álgebra - Análisis matemático - Matemática aplicada - Estadística e Investigación Operativa

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="checkbox"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Contaminación acústica	4,5	3	1,5	Fundamentos básicos. Ruido ambiental. Condiciones de propagación del ruido. Medida de ruido. Soluciones generales de control de ruido. Normativa y legislación.	- Física Aplicada
Control económico	6	3	3	Sistema de gestión ambiental. Diseño de políticas ambientales. Planificación, presupuestación y control de la gestión ambiental. Cuadro de mando ambiental. Aplicaciones sectoriales	- Economía financiera y contabilidad
Cria de animales acuáticos	4,5	3	1,5	Cultivos específicos: peces, moluscos, crustáceos y otras especies de interés. Implicaciones medioambientales y legislación	- Producción Animal - Zoología
Evaluación y cuantificación del paisaje	6	3	3	Paisaje: conceptos y definiciones. Clasificación de los paisajes: tipologías. Indicadores de paisaje. Elementos dominantes del paisaje. Estructuras e interpretación del paisaje. Funcionamiento del paisaje: procesos globales. Metodología general en estudios de paisaje. Métodos de valoración. Aplicaciones de los estudios del paisaje.	- Botánica - Ecología - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Geografía física
Geomorfología ambiental	6	3	3	Análisis de las formas del terreno. Caracterización de los relieves y de los riesgos geodinámicos externos para planificación ambiental y ordenación de usos del territorio.	- Geodinámica externa - Geodinámica interna
Gestión integral de residuos sólidos	6	4,5	1,5	Residuos sólidos urbanos. Centro de tratamiento de residuos. Residuos industriales y radiactivos. Depósitos de seguridad. Residuos agrícolas y forestales.	- Ingeniería química - Tecnologías del medio ambiente
Gestión y ordenación de caza y vida silvestre	4,5	3	1,5	Gestión de recursos faunísticos. Gestión de caza. Planes de ordenación de caza. Legislación de caza y conservación.	- Zoología
Gestión y ordenación de pesca continental	4,5	3	1,5	Métodos de estimación de poblaciones de peces. Ordenación de la pesca continental. Planes de gestión	- Zoología
Incendios forestales	6	3	3	El fuego como factor ecológico. Tipos de fuegos. Factores ambientales de influencia. Efecto del fuego. Índices de riesgo. Comportamiento y manejo. Problemática. Lucha contra incendios.	- Ecología
Indicadores biológicos de la calidad del agua	6	3	3	Índices y modelos integrados de evaluación de la calidad del agua. Organismos indicadores. Clasificación biotológica.	- Ecología
Ingeniería ambiental	6	4,5	1,5	Tecnología aplicada a la contaminación del aire. Procesos industriales. Diseño de reactores. Gestión ambiental en la industria.	- Ingeniería química - Tecnologías del medio ambiente
Limnología aplicada	6	3	3	Tipificación estructural y funcional de los ecosistemas acuáticos. Alteraciones en los ecosistemas acuáticos. Eutrofización. Restauración de ecosistemas acuáticos. Biomanipulación	- Ecología

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1) <input type="checkbox"/>	
DENOMINACION (2)	CREDITOS ANUALES			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Modelización y aplicación en procesos atmosféricos	6	1,5	4,5	Modelos climáticos: análisis de series históricas de datos. Interpretación de los resultados. Modelos meteorológicos. Aplicación del Box-Model, Gaussiano y Gaussiano Climatológico. Modelos de emisiones. Planificación industrial, agraria y urbanística.	Física aplicada
Mutagénesis ambiental	6	4	2	Estudio de la naturaleza y cambios en el material hereditario. Procesos mutagénicos. Agentes físicos y químicos. Efectos e incidencia en la especie humana. Técnicas de evaluación de efectos mutagénicos.	- Genética
Ocio y medio ambiente	4,5	3	1,5	Estudio de las interrelaciones entre ocio y medio ambiente. Formas de contaminación producidas por el ocio deportivo y repercusiones sobre distintos medios y seres. Utilización educativa del ocio respecto al medio ambiente. Intervención sobre las prácticas físico-recreativas y regulación del uso del medio para su protección. Normativa legal.	- Ecología - Sociología
Protección radiológica ambiental	4,5	2,5	2	Fuentes de radiación ambiental. Protección radiológica. Programas de vigilancia radiológica ambiental.	- Física aplicada - Física Atómica, Molecular y Nuclear
Recuperación de suelos contaminados	4,5	3	1,5	Presión agroindustrial y contaminación agrícola. Mecanismos de contaminación de suelos. Procesos de degradación. Tratamiento, prevención y control de suelos. Tecnologías de recuperación y restauración de suelos.	- Edafología y química agrícola - Producción vegetal
Redes y sistemas instrumentales	9	4,5	4,5	Adquisición de imágenes. Tratamiento. Instrumentación meteorológica básica. Sistemas instrumentales de control de contaminantes. Redes de transmisión de datos. Sensores. Instalación de redes.	- Física aplicada
Restauración del medio natural	4,5	3	1,5	Criterios y conocimientos teóricos de evaluación de los procesos de alteración del medio natural. Caracterización y tipificación de alteraciones. Técnicas de restauración aplicadas a distintos ambientes y actuaciones. Medidas protectoras y correctoras.	- Botánica - Ecología - Explotación de minas - Física aplicada - Geodinámica externa - Geodinámica interna - Ingeniería agroforestal - Prospección e investigación minera
Técnicas aplicadas a la propagación de plantas	4,5	3	1,5	Medios y técnicas de cultivo de células, tejidos y órganos vegetales. Embriogénesis y organogénesis. Técnicas de adaptación y mejora de cultivos en diferentes situaciones selectivas.	- Fisiología vegetal
Técnicas instrumentales avanzadas en medio ambiente	6	3	3	Introducción. Fundamentos físico-químicos, bioquímicos y tecnologías de los biosensores. Biosensores de enzimas. Biosensores de afinidad. Biosensores para biorreactores. Técnicas de radioisótopos. Tecnología de DNA recombinante. Detección de microorganismos mediante sondas específicas. Técnicas de inmunoensayo. Métodos microscópicos de análisis. Bioensayos en microorganismos y en células eucariotas.	- Biología celular - Bioquímica y biología molecular - Física aplicada - Genética - Microbiología - Química analítica
Tratamiento de efluentes líquidos industriales	4,5	3	1,5	Depuración de efluentes líquidos de origen agroalimentario. Depuración de efluentes líquidos de la industria química. Depuradoras.	- Ingeniería química - Tecnologías del medio ambiente

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD:

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE

(1) LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

2. ENSEÑANZAS DE CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

(3) FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES (Decreto 57/2000 de 16 de marzo) (BOCyl 22-03-2000)

4. CARGA LECTIVA GLOBAL CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTAL
PRIMERO	1º	46,5		21			67,5
	2º	36		30			66
	3			45	21		66
SEGUNDO	4º	45			18		63
	5º	27		33			60

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º ciclo) y las previsiones del R. D. de directrices generales y propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario con expresión de la norma de creación del mismo o de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO (6)

6. NO SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A: (7)

- PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
- TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.
- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
- OTRAS ACTIVIDADES.

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: CREDITOS
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

- 1.º CICLO AÑOS

- 2.º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEORICOS *	PRACTICOS/ CLINICOS *
PRIMERO	67,5	41,5	26
SEGUNDO	66	38,5	27,5
TERCERO	66	-	-
CUARTO	63	26	19
QUINTO	60	12	15

* No se incluyen los cálculos en las materias optativas y de Libre Elección.

(6) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Si o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera", etc., así como la expresión del número de horas atribuidos, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R. D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- Régimen de acceso al 2.º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2.º ciclo o al 2.º ciclo de enseñanzas de 1.º y 2.º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5.º y 8.º 2 del R.D. 1497/87.
 - Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9.º, 1.R.D. 1497/87).
 - Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9.º, 2.º, 4.º R.D. 1497/87).
 - En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87)
2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1.a) Régimen de acceso al 2º ciclo.

El segundo ciclo constituye una continuación directa del primer ciclo. Para poder matricularse en el segundo ciclo será necesario haber superado los créditos correspondientes a las materias troncales del primer ciclo.

1.b) Ordenación temporal en el aprendizaje.

ORDENACIÓN TEMPORAL DEL APRENDIZAJE**PRIMER CICLO****1º CURSO (46,5 créditos de troncales + 21 de obligatorias)**

1º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS	2º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS
Bases de Biología Fundamental (T)	7,5	Bases de Biología de Organismos (T)	4,5
Bases Físicas para el estudio del M. A. (T)	6	Biodemografía (Ob)	4,5
Bases Químicas para el estudio del M. A. (T)	7,5	Botánica (Ob)	9
Fundamentos Matemáticos para el estudio del Medio Ambiente (T)	9	Procesos y Recursos geológicos (T)	6
Geología (T)	6	Química-Física Ambiental (Ob)	7,5

2º CURSO (36 créditos de troncales + 30 de obligatorias)

1º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS	2º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS
Bases de la Ingeniería Ambiental (T)	6	Administración y Legislación Ambiental (T)	6
Ecología I (T)	6	Ecología II (T)	6
Edafología (Ob)	6	Principios de Química Analítica (Ob)	6
Medio Ambiente y Sociedad (T)	6	Sistemas de Información Geográfica (T)	6
Microbiología Ambiental (Ob)	9	Zoología (Ob)	9

3º CURSO (45 créditos de optativas + 21 créditos de libre configuración)

Orientación: Gestión Ambiental		Orientación: Tecnología Ambiental	
1º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS	1º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS
Ampliación de Física (Op)	6	Ampliación de Física (Op)	6
Cartografía Medio Ambiental (C)	6	Análisis Químico Instrumental (Op)	6
Control de Plagas de Insectos (C)	6	Control de Plagas de Insectos (Op)	6
Ecología Aplicada (Op)	7,5	Ecología Aplicada (Op)	7,5
Educación Ambiental (Op)	4,5	Educación Ambiental (Op)	4,5
Recursos Genéticos (Op)	6	Reforestación y Producción (Op)	4,5
2º CUATRIMESTRE		2º CUATRIMESTRE	
Biología Marina: el espacio litoral: Op)	4,5	Aerobiología (Op)	4,5
Fisiología Ambiental (Op)	6	Biología Marina: el Espacio Litoral (Op)	4,5
Geobotánica (Op)	7,5	Física de Fluidos Aplicada (Op)	6
Modelos Matemáticos y Simulación (Op)	6	Modelos Matemáticos y Simulación (Op)	6
Normativa Ambiental (Op)	6	Normativa Ambiental (Op)	6
		Tecnología de Procesos (Op)	4,5

El segundo ciclo constituye una continuación directa del primer ciclo. Para poder matricularse en el segundo ciclo será necesario haber superado los créditos correspondientes a las materias troncales del primer ciclo.

SEGUNDO CICLO
4º CURSO (45 créditos de troncales + 18 créditos de libre configuración)

ORIENTACIONES: Gestión Ambiental y Tecnología Ambiental

1º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS	2º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS
Análisis y Calidad de aguas y suelos (T)	5	Contaminación Atmosférica (T)	6
Estadística (T)	6	Economía Aplicada (T)	6
Gestión y Conservación de flora y fauna (T)	5	Erosión y Desertización de suelos (T)	5
Meteorología y Climatología (T)	6	Toxicología Ambiental y salud pública (T)	6

5º CURSO (27 créditos de troncales + 33 créditos de optativas)

ORIENTACIÓN: Tecnología Ambiental

1º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS	2º CUATRIMESTRE	CRÉDITOS
Evaluación de Impacto ambiental (T)	9	Evaluación de Impacto ambiental (T)	9
Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (T)	9	Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (T)	9
2º CUATRIMESTRE		2º CUATRIMESTRE	
Organización y Gestión de Proyectos (T)	9	Organización y Gestión de Proyectos (T)	9

Asignaturas Optativas que se imparten el 1º cuatrimestre:

Bases de Acuicultura (Op)	4,5	Biodegradación (Op)	6
Biodegradación (Op)	6	Biología Ambiental (Op)	9
Cálculo Científico (Op)	6	Biología Microbiana (Op)	6
Contaminación Acústica (Op)	4,5	Cálculo Científico (Op)	6
Control Económico (Op)	6	Contaminación Acústica (Op)	4,5
Evaluación y Cuantificación del Paisaje (Op)	6	Control Económico (Op)	6
Gestión y Ordenación de Caza y Vida Silvestre (Op)	4,5	Muragénesis Ambiental (Op)	6
Indicadores biológicos de Calidad del agua (Op)	6	Tratamiento de Efluentes Líquidos Industriales (Op)	4,5

Asignaturas Optativas que se imparten el 2º cuatrimestre:

Auditoría Ambiental (Op)	4,5	Auditoría Ambiental (Op)	4,5
Bioidadres Vegetales (Op)	4,5	Bases Ecológicas del Tratamiento del Agua (Op)	9
Cria de Animales Acuáticos (Op)	4,5	Gestión Integral de Residuos Sólidos (Op)	6
Geomorfología Ambiental (Op)	6	Ingeniería Ambiental (Op)	6
Incidios Forestales (Op)	4,5	Modelización y Aplic. en Procesos Atmosféricos (Op)	6
Limnología Aplicada (Op)	6	Protección Radiológica Ambiental (Op)	4,5
Ocio y Medio Ambiente (Op)	4,5	Recuperación de Suelos Contaminados (Op)	4,5
Recuperación de Suelos Contaminados (Op)	4,5	Redes y Sistemas Instrumentales (Op)	9
		Restauración del Medio Natural (Op)	4,5
		Técnicas Aplicadas a la propagación de plagas (Op)	4,5
		Técnicas Instrumentales Avanzadas en M.A. (Op)	6

1.b1) Se establecen los prerrequisitos siguientes:

Asignatura	Prerrequisito
Análisis químico instrumental	Principios de química analítica
Bases de acuicultura	Zoología
Control de plagas de insectos	Zoología
Cria de animales acuáticos	Zoología
Física de fluidos aplicada	Bases físicas del medio ambiente, Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente
Gestión integral de residuos	Tecnología de procesos
Gestión y ordenación de caza y vida silvestre	Zoología
Ingeniería ambiental	Zoología
Modelos matemáticos y simulación	Tecnología de procesos
Normativa ambiental	Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente
Recuperación de suelos contaminados	Administración y legislación ambiental
Tecnología de procesos	Edafología
Tratamiento de efluentes líquidos industriales	Bases de la ingeniería ambiental
	Tecnología de procesos

1.b2) Secuencias de ordenación temporal.
La ordenación secuencial recomendada será establecida por el Centro.

1.c) Periodo de escolaridad.
No se establece un periodo de escolaridad mínimo.

1.d) Mecanismos de convalidación y/o adaptación al Nuevo Plan de Estudios.

En lo no previsto resolverá la Comisión de Convalidaciones del Centro, que actuará de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo I del R.D. 1267/1994.

Plan 1995		Plan Reformado 2002	
Bases Físicas para el estudio del medio ambiente	6	Bases Físicas para el estudio del medio ambiente	6
Bases Químicas para el estudio del medio ambiente	6	Bases Químicas para el estudio del medio ambiente	7,5
Biología	12	Biología I + Biología II	12
El Medio Físico	12	Geología + Procesos y Recursos Geológicos	12
Botánica	9	Botánica	9
Fisiología Ambiental	4,5	Fisiología Ambiental	6
Fundamentos Matemáticos para el estudio del medio ambiente	9	Fundamentos Matemáticos para el estudio del medio ambiente	9
Química-Física Ambiental	7,5	Química-Física Ambiental	7,5
Zoología	9	Zoología	9
Bases de la Ingeniería Ambiental	6	Bases de la Ingeniería Ambiental	6
Edafología	4,5	Edafología	4,5
Edafología	6	Edafología	6
Microbiología Ambiental	7,5	Microbiología Ambiental	9
Medio Ambiente y Sociedad	6	Medio Ambiente y Sociedad	6
Administración y Legislación Ambiental	6	Administración y Legislación Ambiental	6
Ecología	12	Ecología I + Ecología II	12
Principios de Química Analítica	6	Principios de Química Analítica	6
Sistemas de Información Geográfica	6	Sistemas de Información Geográfica	6

3.- OTRAS ACLARACIONES

Las asignaturas optativas de segundo ciclo están agrupadas en las orientaciones siguientes:

ORIENTACIÓN: Gestión Ambiental

- Asignaturas:
- Auditoría ambiental
- Bases de acuicultura
- Biodegradación
- Bioindicadores vegetales
- Cálculo científico
- Contaminación acústica
- Control económico
- Cría de animales acuáticos
- Evaluación y cuantificación del paisaje
- Geomorfología ambiental
- Gestión y ordenación de caza y vida silvestre
- Gestión y ordenación de pesca continental
- Incendios forestales
- Indicadores biológicos de la calidad del agua
- Limnología aplicada
- Ocio y medio ambiente
- Recuperación de suelos contaminados

ORIENTACIÓN: Tecnología Ambiental

- Asignaturas:
- Auditoría ambiental
- Bases ecológicas del tratamiento del agua
- Biodegradación
- Biotecnología ambiental
- Biotecnología microbiana
- Cálculo científico
- Contaminación acústica
- Control económico
- Gestión integral del residuos sólidos
- Ingeniería Ambiental
- Modelización y aplicación en procesos atmosféricos
- Mutagénesis ambiental
- Protección radiológica ambiental
- Recuperación de suelos contaminados
- Redes y sistemas instrumentales
- Restauración del medio natural
- Técnicas aplicadas a la propagación de parias
- Técnicas instrumentales avanzadas en medio ambiente
- Tratamiento de efluentes líquidos industriales

NOTA:

El Plan de Estudios contempla la posibilidad de cursar 2 orientaciones curriculares diferentes: Gestión Ambiental y Tecnología Ambiental. Para poder optar a que en el expediente y en el título académico figure una orientación curricular determinada, se deberán haber superado al menos 45 créditos optativos correspondientes a asignaturas de la misma orientación en 3º curso y al menos 33 créditos correspondientes a asignaturas optativas de la misma orientación en 5º curso. No obstante el alumno tiene derecho a configurar su currículum, si así lo desea, sin recogerse a ninguna de las orientaciones propuestas.

Ampliación de Física	6	Ampliación de Física	6
Análisis y Calidad de Aguas y Suelos	5	Análisis y Calidad de Aguas y Suelos	5
Economía Aplicada	6	Economía Aplicada	6
Erosión y desertización	2	Erosión y desertización	5
Estadística	6	Estadística	6
Evaluación de Impacto Ambiental	9	Evaluación de Impacto Ambiental	9
Gestión y Conservación de Flora y Fauna	4	Gestión y Conservación de Flora y Fauna	5
Contaminación Atmosférica	6	Contaminación Atmosférica	6
Ecología Aplicada	7,5	Ecología Aplicada	7,5
Meteorología y Climatología	6	Meteorología y Climatología	6
Ordenación del territorio	9	Ordenación del territorio	9
Toxicología Ambiental y salud pública	6	Toxicología Ambiental	6
Cartografía Medioambiental	6	Cartografía Medioambiental	6
Organización y Gestión de Proyectos	9	Organización y Gestión de Proyectos	9
Recursos Genéticos	6	Recursos Genéticos	6
Geobotánica	7,5	Geobotánica	7,5
Geomorfología	6	Geomorfología Ambiental	6
Biología Marina. El espacio litoral	4,5	Biología Marina	4,5
Control de Plagas de Insectos	6	Control de Plagas de Insectos	6
Educación Ambiental	4,5	Educación Ambiental	4,5
Evaluación y Cuantificación del Paisaje	4,5	Evaluación y Cuantificación del Paisaje	6
Fundamentos de Acuicultura	4,5	Bases de Acuicultura	4,5
Gestión y ordenación de caza y vida silvestre	4,5	Gestión y ordenación de caza y vida silvestre	4,5
Indicadores biológicos de la calidad de aguas	6	Indicadores biológicos de la calidad del agua	6
Bioindicadores vegetales	4,5	Bioindicadores vegetales	4,5
Contaminación Acústica	4,5	Contaminación Acústica	4,5
Gestión y ordenación de pesca continental	4,5	Gestión y ordenación de pesca continental	4,5
Incendios Forestales	6	Incendios Forestales	6
Ocio y Medio Ambiente	4,5	Ocio y Medio Ambiente	4,5
Piscicultura	4,5	Cría de animales acuáticos	4,5
Análisis Químico Instrumental	6	Análisis Químico Instrumental	6
Tratamientos Microbiológicos Aplicados al Medio Ambiente	6	Biotecnología microbiana	6
Bases Ecológicas del Tratamiento del agua	9	Bases Ecológicas del Tratamiento del agua	9
Ingeniería Ambiental	4,5	Ingeniería Ambiental	6
Modelización y aplicación en procesos atmosféricos	6	Modelización y aplicación en procesos atmosféricos	6
Gestión integral de residuos	4,5	Gestión integral de residuos sólidos	6
Instrumentación meteorológica	4,5	Creditos de libre elección	4,5
Mutagénesis Ambiental	6	Mutagénesis Ambiental	6
Reforestación y Producción	4,5	Reforestación y Producción	4,5
Aeropalnología	4,5	Aerobiología	4,5
Protección Radiológica Ambiental	4,5	Protección Radiológica Ambiental	4,5
Restauración del medio natural	4,5	Restauración del medio natural	4,5
Técnicas aplicadas a la propagación de plantas ambiente.	4,5	Técnicas aplicadas a la propagación de plantas ambiente.	4,5
Técnicas instrumentales avanzadas en medio ambiente.	6	Técnicas instrumentales avanzadas en medio ambiente.	6
Créditos de Libre Elección Curricular		Créditos de Libre Elección Curricular	