

**EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE  
MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS OFICIAL**

Denominación del Título	Grado en Ciencias Ambientales
Mención o especialidades	-
Universidad solicitante	Universidad Rey Juan Carlos
Centro/s	Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología. Campus de Móstoles.
Rama de Conocimiento	Ciencias
Informe Final/Provisional	Final
Iteración nº	3
Comisión de evaluación	Ciencias

La Fundación para el Conocimiento Madri+d ha elaborado un **informe favorable**.

**RECOMENDACIONES**

**DIMENSIÓN 4: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS**

Se recomienda separar la AF3 en las 3 que deben ser: laboratorios, prácticas en aula informática, y salidas". Estas tres AF son muy diferentes entre ellas y deben definirse por separado para permitir desglosar debidamente las horas asignadas a cada una de ellas. Las observaciones indicadas en cada materia referentes al grado de experimentalidad son adecuadas desde un punto de vista de los desdobles de profesorado para la posterior evaluación de la Dimensión 5, pero se recomienda que se reformule y desdoble dicha AF3.

Se recomienda que se acepten todas las acreditaciones de idioma de las instituciones admitidas por la CRUE.

**DIMENSIÓN 5: PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA**

Se acepta la alegación presentada por la Universidad, pero se recomienda revisar los datos de la Tabla 5D pues se identifican errores. En algunos perfiles el valor de la columna "Créditos ECTS x F" x 10 es menor que el valor de la columna "Horas de docencia presencial a asignar al profesorado", o el producto de la columna "Créditos ECTS de la asignatura" por la columna "Factor de experimentalidad de la asignatura (F)" no da el resultado mostrado en la columna "Créditos ECTS x F". Se recomienda revisar la tabla para eliminar estos pequeños errores en futuras modificaciones del título.

**El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificaciones presentadas a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación y Formación Profesional, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.**

## **SOLICITUD DE MODIFICACIÓN**

### **0 - Descripción general**

En esta modificación se introducen los cambios para adaptar el título al RD 822/2021, a los nuevos criterios generales de la Universidad y a las indicaciones de la agencia acreditadora. En cada apartado se indica la modificación correspondiente

### **2 - Resultados del proceso de formación y aprendizaje**

Se ha descrito el apartado de resultados del proceso de formación y de aprendizaje siguiendo las indicaciones de la guía de la fundación y de la nueva memoria y se han concretado en conocimientos o contenidos, competencias y habilidades o destrezas asumidos por el estudiantado. Esto sustituye a las competencias específicas y generales que se definían en la memoria anterior. Para garantizar que no se han perdido competencias ni resultados de aprendizaje de los descritos en la memoria anterior con respecto a los cambios propuestos en esta memoria las competencias generales y específicas se han combinado para reescribirlas como conocimientos, habilidades y competencias, sin eliminar ninguna como puede verse en la memoria (en el apartado 4) dado que se trata de una modificación del título. De esta forma se han reestructurado 40 competencias generales y 45 competencias específicas en 30 conocimientos, 18 competencias y 16 habilidades)

#### **1.10 - Justificación del interés del título**

Se ha actualizado la justificación e interés académico y científico del título. La actualización introducida está relacionada con la incorporación de nuevos datos sobre el perfil de egreso y la situación socioeconómica y ambiental actual considerando, entre otros, los objetivos de desarrollo sostenible y la agenda 2030

#### **1.14 - Perfiles fundamentales de egreso y profesiones reguladas**

Se han actualizado cuales son los perfiles de egreso de los egresados en ciencias ambientales en los últimos años.

#### **3.1 - Requisitos de acceso y criterios de admisión**

Se ha actualizado cuál es el perfil de ingreso recomendado en el grado

#### **3.3 - Movilidad de los estudiantes propios y de acogida**

Se ha actualizado la información de los convenios de movilidad establecidos para el grado en Ciencias Ambientales con respecto a la que aparecía en el apartado de planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida de la memoria anterior

#### **3.2 - Criterios de transferencia y reconocimiento de créditos**

Se ha revisado los criterios específicos para el reconocimiento de créditos y se han quitado las tablas de reconocimiento de enseñanzas superiores no universitarias, porque incluyen algunas asignaturas que cambian de créditos en el plan propuesto y será necesario volver a solicitarlas cuando se acepte el plan.

#### 4.1 - Estructura básica de las enseñanzas

Se describen los cambios realizados en el plan de estudios y la justificación del cambio propuesto.

Se han reorganizado los módulos, materias y algunas asignaturas teniendo en cuenta las indicaciones del RD822/2021 y de la universidad que indican la necesidad de tener asignaturas de formación básica de ámbito, de otros ámbitos, de centro etc, y la necesidad de tener como referente los principios y valores democráticos y los objetivos de desarrollo sostenible más directamente relacionados con el grado incorporados como contenidos, habilidades o competencias de carácter transversal.

Además, se han incluido en la modificación del plan de estudios aquellas mejoras que han sido propuestas por parte de profesores y estudiantes en las reuniones de coordinación y de calidad del título, para eliminar solapes, mejorar contenidos poco desarrollados, etc. Esta propuesta de modificación del grado, que supondrá una mejora en los contenidos, competencias y habilidades, se plantea sin que ello suponga una pérdida de los resultados de aprendizaje, ni una alteración de los perfiles de egreso del título actual.

Se describen a continuación las modificaciones realizadas:

Se definen como 1) asignaturas básicas de centro: física y química. 2) asignaturas básicas de universidad: idioma moderno. 3) asignaturas básicas de ámbito: física, química geología, zoología, estadística, sistemas de información geográfica. 4) asignaturas básicas: matemáticas, informática aplicada, botánica, bases de tecnología ambiental. todas ellas asignaturas que se imparten en los dos primeros cursos de la titulación. De esta forma la formación básica representa 69 créditos de 240 que tiene el grado. En este caso se han seguido las directrices para adaptar el grado al RD 822/2021 y que este cuente con al menos 60 créditos de formación básica.

Aparecen nuevas materias directamente relacionadas con las asignaturas nuevas: modulo IV /medio ambiente y sostenibilidad, modulo IV /gestión ambiental, modulo V /procesos fisicoquímicos sostenibles, mientras que se mantiene la misma distribución de módulos y materias de la memoria anterior.

Se han generado las materias que se mencionan debido a la aparición de las nuevas asignaturas y la asignatura optativa nueva teledetección aplicada al medio ambiente se ha introducido en la materia ya existente denominada modulo V /tecnologías de información geográfica.

Se eliminan del plan de estudios las asignaturas de: 1) historia cultural e instituciones de España y Europa y 2) principios jurídicos básicos, deontología profesional e igualdad, asignaturas básicas de 6 créditos que se impartían en 1º curso la eliminación de estas asignaturas no afectan a los conocimientos directamente relacionados con los perfiles de egreso ya existentes. Las competencias generales se adquieren en otras asignaturas y los créditos se han empleado para aumentar los créditos de otras asignaturas que favorecen la formación de los egresados en el ámbito específico de su titulación.

Se introducen en el plan de estudios las asignaturas de: 1) medioambiente y sostenibilidad obligatoria de 4,5 créditos que se impartirá en 1º curso. El temario es: definición y principios de la sostenibilidad y el medio ambiente, historia y evolución del concepto de sostenibilidad, convenios y acuerdos internacionales sobre sostenibilidad: la agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), estrategias para promover el desarrollo sostenible a nivel local, regional y global, innovación y tecnología para la sostenibilidad, economía circular: conceptos y aplicaciones, estrategias para la preservación y la administración sostenible del capital natural, fundamentos de la ética ambiental, principios de justicia ambiental y de una transición justa, retos y oportunidades para la sostenibilidad, innovaciones y avances en ciencia y tecnología ambiental. asignatura directamente relacionada con la formación y los perfiles de egreso más demandados en los estudiantes de ciencias ambientales. 2) La asignatura de ampliación de química obligatoria de 3 créditos que se impartirá en 2º curso. Esta asignatura tiene como objetivo reforzar los conocimientos adquiridos en la asignatura de química de 1º, dado que muchos estudiantes tienen problemas para superar asignaturas posteriores con un elevado contenido en química. 3) La asignatura de ampliación de física obligatoria de 3 créditos que se impartirá en 2º curso, dado que la asignatura de física de 1º ha reducido sus créditos, esta asignatura aparece en 2º para completar el temario de física e introducir unos temas fundamentales sobre contaminación física, asignatura que existía previamente en la licenciatura como optativa y se eliminó en el paso al grado y que los alumnos han demandado en numerosas ocasiones. 4) La asignatura de gestión y calidad ambiental obligatoria de 6 créditos que se impartirá en 4º curso. Esta asignatura ha sido solicitada por los alumnos y empleadores en varias ocasiones, debido a que es fundamental para desarrollar el trabajo en algunas de las salidas profesionales más importantes de los graduados en Ciencias Ambientales.

Además, se incorporan dos nuevas asignaturas optativas al plan de estudios: 1) La asignatura de teledetección aplicada al medioambiente y 2) procesos fisicoquímicos sostenibles ambas de 6 créditos que se impartirán en 4º curso. Estas asignaturas han sido solicitadas por los alumnos y empleadores en varias ocasiones, debido a que permiten especializarse en dos ámbitos profesionales específicos a los graduados en Ciencias Ambientales.

Algunas de las asignaturas del plan de estudios reducen sus créditos ya que pasan a ser básicas de centro o de ámbito: 1) La asignatura de química de 7,5 a 6 dado que se trata de una asignatura básica de centro mantiene su temario, aunque se impartirá en menor profundidad lo que se recuperará en la asignatura nueva de ampliación de química. 2) La asignatura de física de 7,5 a 6 dado que se trata de una asignatura básica de centro. El temario que no pueda impartirse se recuperará en la asignatura de ampliación de física además de introducir conceptos nuevos de contaminación física. 3) Se reducen los créditos de la asignatura de geología de 7,5 dado que se trata de una asignatura básica de forma que la parte del temario que no pueda impartirse con la misma profundidad se tratará en la asignatura de riesgos naturales cuyos créditos se aumentan respecto al plan anterior. Finalmente los créditos de la asignatura de prácticas académicas externas se han reducido de 18 a 12 con el objetivo de introducir una asignatura en 4º curso de gestión y calidad ambiental que refuerza el perfil de egreso de los estudiantes de este grado en Ciencias Ambientales. Dos asignaturas tenían en el plan anterior un número de créditos inferior y en este caso se ha tratado de equipararlas aumentando sus contenidos.

Las asignaturas que aumentan sus créditos respecto al plan anterior son: 1) La asignatura de riesgos naturales de 3 a 4,5 créditos. Contenido: protocolos para la evaluación de riesgos ambientales. Riesgos ligados a la geodinámica externa

(erosión, inundaciones, deslizamientos, subsidencia y riesgos meteorológicos). Riesgos ligados a la geodinámica interna (actividad sísmica y volcánica). Desarrollo económico: ciudades y comunidades sostenibles, industria, innovación e infraestructuras. 2) La asignatura de toxicología ambiental y salud pública de 3 a 4,5. Contenido: toxicología ambiental. Principios toxicológicos. Toxicología regulatoria. Principales contaminantes. Efectos de los contaminantes químicos sobre la salud, y sobre el medioambiente. Riesgos ambientales y para la salud. Conceptos de salud pública, salud ambiental y epidemiología. método epidemiológico. Medidas de frecuencia. Principales estudios epidemiológicos y aplicación a salud ambiental. Estudios de brotes de origen ambiental o alimentario. Cambio climático: extremos térmicos y salud. Zoonosis, enfermedades emergentes y reemergentes. contaminantes físicos y salud. desarrollo social: salud y bienestar.

Así mismo aumentan los créditos de dos asignaturas: 1) La asignatura de sistemas de información geográfica de 4,5 a 6 es una asignatura fundamental en muchos de los perfiles de egreso actual de los graduados en Ciencias Ambientales y por este motivo se ha decidido aumentar sus créditos, con la intención de aumentar su parte práctica. Temario: principios de cartografía básica. Sistemas de información geográfica. Definición, elementos y componentes. Estructuración de los datos geográficos. creación de la base de datos geográfica. Análisis espacial y modelado cartográfico. Relación entre la teledetección y los SIG. 2) La asignatura de derecho ambiental de 4,5 a 6 es una asignatura fundamental y dado que ha desaparecido la asignatura de principios jurídicos básicos y deontología se ha planteado aumentar sus créditos y su temario: consideraciones generales. Compromiso con los valores democráticos y los derechos fundamentales. El estado de derecho. Organización administrativa relacionada con el medio ambiente. Normativa europea y nacional. Desarrollo sostenible. Derechos de las generaciones futuras. Ética de la responsabilidad. Democracia, derechos humanos y medio ambiente. Las fuentes del derecho. Normas jurídicas. Derecho civil.

Las asignaturas de biología I y biología II cambian sus nombres por botánica y zoología respectivamente, este cambio de nombre no afecta de forma alguna a su contenido, se ha decidido el cambio porque describe de forma más concreta cuál es el contenido de las asignaturas.

Asignaturas que cambian de curso o cuatrimestre cuyos contenidos no cambian, son modificaciones relacionadas con la necesidad o facilidad por parte de los alumnos de adquirir y afianzar mejor los conocimientos: 1) La asignatura de estadística pasa de 2º/1C a 1º/2C. 2) La asignatura de bioquímica pasa de 2º/1C a 1º/2C. 3) La asignatura de biología II (zoología) pasa de 2º/1C a 1º/1C. 4) La asignatura de biología I (botánica) pasa de 1º/1C a 1º/2C. 5) La asignatura de economía aplicada al medio ambiente pasa de 3º/1C a 2º/1. 6) La asignatura de energía y medio ambiente pasa de 2º/2C a 2º/1C. 7) La asignatura de bases de la tecnología ambiental pasa de 2º/1C a 2º/2C . 8) La asignatura de sistemas de información geográfica pasa de 3º/1C a 2º/1C esta asignatura será básica de ámbito y se apoyará en la asignatura de informática aplicada que se imparte en 1º/2C y servirá de apoyo para la asignatura de geografía ambiental que se imparte en 2º/2C. 9) La asignatura de hidrología e hidrogeología pasa de 2º/1C a 2º/2C. 10) La asignatura de geografía ambiental sustituye a la asignatura de geografía humana que se impartía en 1º/2C a 2º/2C, esta asignatura apoya su temario en la de sistemas de información geográfica que se imparte en 2º/1C. 11) La asignatura de contaminación atmosférica pasa de 3º/1C a 2º/2C. 12) La asignatura de derecho ambiental pasa de 2º/2C a 3º/1C. 13) La asignatura de técnicas de análisis de la contaminación pasa de 2º/2C a 3º/2C.

La asignatura ecología que era anual se divide en ecología I y ecología II que son cuatrimestrales de forma que no cambia ni el número de créditos ni los contenidos. El objetivo de este cambio ha sido eliminar las asignaturas anuales del nuevo plan de estudios, ya que son más difícilmente abordables por los estudiantes.

Modificación en los contenidos de la asignatura de informática aplicada. Los cambios planteados no afectan a los conocimientos obtenidos, dado que el objetivo es que la asignatura sea más aplicada al perfil que van a adquirir los estudiantes. Modificación del temario: fundamentos de análisis de datos ambientales. Manejo avanzado de hojas de cálculo en excel para análisis y visualización de datos. Fundamentos de programación en python y su aplicación en análisis y manipulación de datos ambientales. Introducción al análisis espacial y manejo de datos con sistemas de información geográfica (SIG). Integración y modelización de datos ambientales. Proyectos prácticos y estudios de caso con datos ambientales.

El plan de estudios planteado muestra, por tanto, no sólo una necesaria adaptación al RD822/2021 sino una mejora en los contenidos, competencias y habilidades, actualmente descritos en el título, y una adecuación a la necesidad actual de formar profesionales capaces no solo de realizar sus actividades de manera cualificada, sino también de liderar esos cambios para construir colectivamente una sociedad abierta al cambio, económica y medioambientalmente sostenible, tecnológicamente avanzada, socialmente equitativa, sin ningún tipo de discriminación por cuestiones de género, origen nacional o étnico, edad, ideología, religión o creencias, enfermedad, clase social, o cualquier otra condición o circunstancia personal o social, y claramente alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible."

En relación con las asignaturas optativas, indicar que en el plan se han incluido 5 asignaturas optativas ( $n+3$  siendo  $n$  el número de huecos del plan) siguiendo las indicaciones derivadas de los Criterios generales de los grados, aprobados en Consejo de Gobierno de la URJC el 30-03-2023. Se han mantenido las tres asignaturas optativas que actualmente se imparten (Restauración del Medio Natural (compartida con el grado en Biología), Gestión de Espacios Protegidos y Vida Silvestre (compartida con el grado en Biología) y Análisis Integrado Energético y Ambiental de Sistemas) y se han incorporado dos asignaturas nuevas que son Procesos fisicoquímicos sostenibles y Teledetección Aplicada al Medio Ambiente (compartida con el grado en Ingeniería Ambiental). Esto supondrá, por tanto, una mejora respecto a la optatividad ofertada con fecha actual en el grado ( $n+1$ ). Esta mejora responderá a la recomendación recibida en el proceso de renovación de la acreditación que ha pasado el Grado en Ciencias Ambientales en el curso 22/23.

#### 4.2 - Actividades y metodologías docentes

Se ha incluido toda la información relativa a la acciones y mecanismos de coordinación docente que se realizan en el título.

Se han revisado y actualizado las actividades formativas (AF) y las metodologías docentes (MD) de la memoria anterior, siguiendo las recomendaciones y las AF y MD indicadas en la guía de la fundación. Las MD se han completado para incluir aquellas que se correlacionan con la realización de las diferentes AF. Las AF se han actualizado y redactado en consonancia con las MD, con los objetivos formativos del título y con los resultados de aprendizaje.

#### 4.3 - Sistemas de evaluación

Se han revisado y actualizado los sistemas de evaluación (SE) de la memoria anterior, siguiendo las recomendaciones y las propuestas indicadas en la guía de la fundación. Los SE se han definido de manera que cada SE se relaciona con una o varias AF y se pueden componer de uno o varios instrumentos de evaluación.

#### 7.1 - Cronograma de implantación

Se ha incluido el cronograma de implantación que se realizaría si se aprueba la adaptación solicitada

#### 6 - Recursos materiales e infraestructurales, prácticas y servicios

Se han actualizado los recursos materiales con los que cuenta el grado para su impartición. Se puede comprobar que cuenta con el personal de apoyo necesario PTGAS y técnicos de laboratorio, así como las instalaciones necesarias dado su elevado carácter práctico.

#### 5 - Personal académico y de apoyo a la docencia

Se ha incluido toda la información relativa al personal académico y de apoyo a la docencia de acuerdo a los nuevos requerimientos del modelo de memoria actual.

Se ha actualizado la descripción de la plantilla de profesorado adscrita al título, las horas de dedicación a TFG y Prácticas Académicas Externas y una tabla resumen del profesorado, derivada de la tabla 5.2, que describe de manera detallada el personal del título.

#### 7.2 - Procedimiento de adaptación

Se ha incluido en la sección 7.2 una Tabla de reconocimiento de créditos entre el plan actual y el nuevo que se implante, si se acepta la modificación propuesta.

#### 8.2 - Información pública

Se ha incluido información relativa a los Medios para la información pública en el apartado 8.2.

##### 1.1-1.3 - Denominación, ámbito, menciones/especialidades y otros datos básicos

Solicitud de adscripción del título al ámbito de conocimiento de Ciencias Medioambientales y Ecología.

Se indica que no es mención dual

##### 1.4-1.9 - Universidades, centros, modalidades, créditos, idiomas y plazas

El número de plazas ofertadas se reduce de 75 a 60. En la memoria de verificación y la modificación informada favorablemente del 2012 se indicó que el número de plazas de nuevo ingreso sería 75 en cada curso. No obstante, en el curso 2020-2021, el número de plazas ofertadas disminuyó a 60. La reducción de este número fue propuesta por el Vicerrectorado de Ordenación Académica, y ratificada por la dirección de la escuela superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCET), siendo una medida tomada dentro de un plan de restructuración de la universidad, aprobada en consejo de gobierno (22/02/2019), basado en el estudio de la situación actual de la URJC en lo relativo al elevado ratio estudiantes/grupo, a la dificultad en la cobertura de la carga docente y a la racionalización de la oferta.

Se modifican los créditos de FB pasa de 73.5 a 69 / Obligatorios de 124.5 a 135 y los créditos de PAE pasan de tener 18 a 12 ect

1.11-1.13 - Objetivos formativos, estructuras curriculares específicas y de innovación docente

Aunque el perfil de alumno es el mismo pues el grado siempre ha tenido un enfoque multidisciplinar se han querido introducir conceptos directamente relacionados como el medio ambiente como es la sostenibilidad. Se ha actualizado por tanto la información.

9.2 - Representante legal

Se actualiza el representante legal

9.1 - Responsable del título

Se actualiza el responsable del título

9.3 - Solicitante

Se actualiza el solicitante

Fdo. Federico Morán

