

# MEMORIA DE VERIFICACIÓN

Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas  
Tropicales y su Conservación por la Universidad  
Internacional Menéndez Pelayo

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ciencias	Ciencias de la vida	Biología y Bioquímica

#### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad Internacional Menéndez Pelayo

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
071	Universidad Internacional Menéndez Pelayo

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120		17
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
0	73	30

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

### 1.3. Universidad Internacional Menéndez Pelayo

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28051751	Centro de Posgrado de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo

#### 1.3.2. Centro de Posgrado de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	25	



<b>TIEMPO COMPLETO</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	60.0	75.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	45.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	30.0	45.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/normativa-de-permanencia.html">http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/normativa-de-permanencia.html</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Adquirir conocimientos fundamentales y herramientas necesarias para la investigación aplicada en el ámbito de la biodiversidad
CG2 - Aprender el uso de nuevas tecnologías para afrontar los problemas relacionados con la biodiversidad y su conservación en los países más diversos del mundo
CG3 - Poseer una visión integradora que permita una mejor comprensión de los procesos que inciden en la pérdida de biodiversidad
CG5 - Elaborar proyectos con posibilidades de financiación tanto por instituciones públicas como privadas
CG4 - Dominar habilidades para comunicar conocimientos y conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Desarrollar el espíritu crítico dentro de la actividad profesional o investigadora
CT2 - Fomentar el compromiso social y respeto al medio ambiente
CT3 - Desarrollar actitudes de ética y responsabilidad profesional, así como el respeto a la diversidad cultural
CT4 - Desarrollar la capacidad de síntesis, organización, argumentación y análisis de la información
CT5 - Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares y asumir funciones de liderazgo en trabajos colectivos
CT6 - Aprender a diseñar y organizar el propio trabajo, fomentando la iniciativa y el espíritu emprendedor
CT7 - Capacidad de convivencia y trabajo en grupo en condiciones adversas
CT8 - Organización de expediciones y trabajo de campo
CT9 - Capacidad de comunicación con los actores sociales en el campo de la conservación (comunidades indígenas, autoridades, investigadores, tomadores de decisiones, propietarios de terrenos, etc...)
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Adquirir una formación especializada en el marco científico y técnico del estudio de la biodiversidad en biotas tropicales
CE2 - Aprender las técnicas de gestión de la conservación de la biodiversidad teniendo en cuenta el contexto tecnológico, social y cultural actual
CE3 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar proyectos profesionales y de investigación teniendo en cuenta el contexto de los países en que se ejecutaría
CE4 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar planes de uso y gestión del territorio que se integren en la filosofía del desarrollo sostenible
CE5 - Saber planificar y gestionar los usos de las biotas tropicales asegurando su sostenibilidad ambiental, equilibrando los usos e intereses con la preservación de sus características naturales
CE6 - Adquirir los conocimientos fundamentales y específicos para desarrollar su actividad profesional en el ámbito de la consultoría y asesoramiento a la Administración y a las empresas

### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES



#### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

#### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Con carácter general, serán de aplicación los artículos 16 y 17 del REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en su versión modificada por el REAL DECRETO 861/2010, de 2 de julio.

· Artículo 16. Acceso a las enseñanzas oficiales de Máster.

o Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster

o Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

· Artículo 17. Admisión a las enseñanzas oficiales de Máster.

o Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad.

o La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.

En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.

o Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

o La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

Los estudiantes que podrán acceder a este Máster Universitario deberán poseer la titulación de Grado (o Licenciatura) en el ámbito de las Ciencias Biológicas, Ciencias Ambientales, Farmacia, Veterinaria, Ingeniería Agrícola, Agronomía, Forestal u otras relacionadas con el Medio Ambiente. Los criterios de admisión incluyen aspectos ponderables y se basará en el Currículum Vitae del solicitante valorándose especialmente una carta de motivación (2 puntos), el expediente académico (5 3 puntos), la participación en otros programas formativos (2 puntos), la movilidad durante sus estudios de grado y la experiencia profesional o investigadora (2 puntos) o en el conocimiento de inglés (1 puntos).

Este plan de estudios no contempla la posibilidad de cursar complementos formativos.

· Carta de motivación. Se valorará la motivación personal del estudiante hacia el estudio. La carta de motivación deberá expresar con claridad los motivos por lo que el candidato quiere realizar el Máster y aquellos aspectos en los que cree que reforzará su futuro profesional. Los criterios que la comisión académica valorará y que se enumeran a continuación indicados entre paréntesis su peso específico, en términos porcentuales, son los siguientes:

1. Visión sobre el estado de conocimiento de los estudios en biodiversidad y conservación (20%).
2. Justificación de la necesidad de realizar su formación en biodiversidad y conservación, y en el máster (20%).
3. Explicación de la afinidad de su perfil académico con los estudios en biodiversidad y conservación, y en particular en el trópico (20%).
4. Orientación de su carrera académica, formación complementaria, actividades encaminadas hacia la Biodiversidad, Conservación (20%).
5. Descripción de un título de proyecto necesario para futuros estudios en biodiversidad y conservación, y en particular en el trópico, en el que el candidato quisiera participar (20%).

· Expediente académico. Se toma en cuenta la nota media del expediente académico.

· Participación en otros programas formativos.

· Movilidad durante los estudios de Grado, especialmente en países tropicales, experiencia profesional o investigadora en temas relacionados con la biodiversidad y la conservación.

· Conocimiento de inglés. Dicho conocimiento no es excluyente pero se valora con un máximo de 1 punto (C2= 1 punto, C1= 0,75, B2= 0,5 puntos y B1= 0,25 y sin nivel= 0 puntos).

La Comisión Científica del Programa UIMP-CSIC realiza la valoración de las solicitudes de preinscripción remitidas por la Secretaría de alumnos de la UIMP y aprueba la propuesta de candidatos admitidos, según los criterios indicados anteriormente, para su consideración definitiva por la Comisión Académica del Programa UIMP-CSIC. La lista definitiva de admitidos será validada por la UIMP para su posterior comunicación y difusión y para que se inicien los preceptivos trámites de matrícula.



El estudiante deberá consultar en la página web de la UIMP el procedimiento y plazo de prescripción establecido por la UIMP. El estudiante para formalizar la prescripción deberá ponerse en contacto con la Secretaría de la UIMP, a través del Formulario de Prescripción disponible en la web e indicará los datos personales, la titulación que permite el acceso a los estudios, la fecha de obtención y la nota media del expediente académico.

Así pues la admisión de los alumnos sigue los pasos que a continuación se detallan:

- Convocatoria de la oferta de postgrado CSIC-UIMP.
- Recepción de solicitudes en la UIMP.
- Reunión de la Comisión para la selección de alumnos.
- La UIMP aprueba la lista definitiva de admitidos y es publicada en su web, siguiendo el procedimiento que la Universidad tiene definido.
- Notificación a los seleccionados. Formalización de la matriculación.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Los estudiantes del Máster una vez que se han matriculado contarán con herramientas de apoyo continuo al estudiante en la que participarán tutores, el director del máster, el profesorado, etc.

- Se organizará una sesión informativa al comienzo del mismo para explicar la organización del título.
- Cada alumno tendrá un tutor asignado por la Comisión de Estudios. El tutor será un profesor con docencia en el Master, o un profesor, investigador o profesional que cuente al menos con la titulación de MSc en el ámbito de los estudios de biodiversidad y conservación. El tutor ayudará# al alumno a elaborar un plan de estudios y de trabajo y realizará# su seguimiento.
- Cada alumno recibirá una orientación profesional: transición al trabajo/estudios de Doctorado.

o El tutor orientará# al estudiante sobre el Trabajo de Fin de Master más adecuado a su grado de formación y aptitudes. Dirigirá# al estudiante hacia la actividad profesional en el ámbito de los estudios de biodiversidad y gestión de su conservación se apoyará# en las conexiones que mantiene el profesorado con las instituciones que se dedican a esta actividad (Ministerios, ONGs, etc.). Es previsible que la mayoría de los participantes en las primeras convocatorias del Programa estén ya trabajando en estas instituciones y su objetivo al participar en el máster sea mejorar su capacidad profesional. Estos profesionales serán sin duda los mejores voceros del Programa entre la gente cuyo objetivo se iniciará una carrera profesional en este ámbito.

o El tutor también motivará# a los estudiantes hacia la realización de la tesis doctoral se fundamenta en el entorno de investigación científica en que se desarrolla el programa de master, con el que el estudiante entrará# en contacto a través de las enseñanzas de carácter práctico contenidas en el mismo.

- Existe un aula virtual de atención como vía de acceso a la información interna para el estudiante dentro del Aula Virtual del CSIC (<http://www.aulavirtual.csic.es/>)

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

**Normas Generales sobre títulos Oficiales de Máster y Doctorado de la UIMP** aprobada por el Consejo de Gobierno de 14 de agosto de 2008, y en particular, lo referente al **Reconocimiento de Estudios, apartado VI del documento, artículo 23 sobre Reconocimiento de estudios en los programas oficiales de Máster y Doctorado.**

Corresponderá a la Comisión de Estudios de Posgrado la propuesta al Rector de la UIMP de posibles reconocimientos parciales de estudios en los programas oficiales, a petición de los interesados. El reconocimiento parcial de estudios se aplicará en el caso de asignaturas o módulos cuyos contenidos sean sustancialmente iguales a los reconocidos, o si se han obtenido a través de programas internacionales de movilidad.

El reconocimiento supone trasladar al expediente la calificación obtenida en los estudios que se reconocen.

#### Solicitud



Las estudiantes presentarán sus solicitudes de reconocimiento de estudios en la Secretaría de Alumnos de Posgrado de la UIMP. Las solicitudes deberán ir acompañadas de la siguiente documentación:

- 1.- Título y/o certificado de estudios en el que consten las asignaturas cursadas, duración de los estudios y calificación obtenida.
- 2.- La documentación de los estudios de otros Centros o de otras Universidades españolas distintas de la UIMP deberá estar compulsada, o se presentará documentación original y copia para su cotejo en esta Universidad.
- 3.- En el caso de estudios realizados en el extranjero será necesario que la documentación esté legalizada. En el caso de los países de la Unión Europea no será necesaria la legalización, sino únicamente la autenticación o cotejo de los documentos por los correspondientes servicios consulares del país o la presentación o cotejo de los documentos por los correspondientes servicios consulares del país o la presentación de originales y copia para su cotejo en esta Universidad.
- 4.- El plazo de solicitud será de 15 días desde la finalización del plazo de matrícula.

La solicitud del estudiante deberá ir acompañada de un informe del Director/a responsable del programa correspondiente que certifique la educación de la solicitud, la cual será valorada por la Comisión de Posgrado.

#### Propuesta de resolución

La propuesta de resolución corresponderá a la Comisión de Estudios de Posgrado de la UIMP, que la elevará al Consejo de Gobierno de dicha Universidad para su aprobación.

La resolución se trasladará a la Secretaría de alumnos de Posgrado para su inclusión en el expediente del estudiante.

#### Estudios que pueden reconocerse

- Estudios realizados en la UIMP
- Realizados en otros Másteres oficiales de la UIMP
- Enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ingeniería (reconocidas como títulos propios de la UIMP).

En estos casos, se procederá al reconocimiento de asignaturas o módulos, recogiendo la calificación correspondiente.

El reconocimiento de estudios realizados en la propia UIMP no llevará tasas adicionales

#### Otros estudios

- Estudios realizados en otros Másteres oficiales españoles aprobados al amparo del RD 1393/2007.
- Estudios realizados en programas de Doctorado de otras Universidades españolas del plan de estudios regulados por el Decreto 778/98 de Tercer Ciclo.
- Estudios extranjeros realizados con posterioridad a la titulación que da acceso a los Estudios de Máster o Doctorado en el país correspondiente.
- Enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ingeniería (reconocidas como títulos propios de universidades españolas o títulos de universidades extranjeras posteriores a la titulación que da acceso a los Estudios de Máster o Doctorado en el país correspondiente).
- Cursos extracurriculares de nivel equivalente a los Estudios de Máster o Doctorado en los que exista un control académico y, consecuentemente una evaluación del trabajo realizado por el alumno.

El estudiante deberá abonar el 25% establecido como precio público del ECTS del estudio en el que se reconoce o convalida. Los créditos basados en horas lectivas no son directamente equiparables a los créditos ECTS; por este motivo, la Comisión Académica del título realizará la propuesta de reconocimiento.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

- La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.

En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Clases teóricas y/o prácticas		
Análisis de casos		
Preparación de materiales		
Trabajo autónomo		
Realización de talleres prácticos		
Conferencias		
Presentación oral de los trabajos		
Tutorías		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Evaluación del Trabajo Personal		
Evaluación del Trabajo de Campo y/o Laboratorio		
Evaluación del Informe final		
Evaluación de las presentaciones orales		
Evaluación del TFM		
<b>5.5 SIN NIVEL 1</b>		
<b>NIVEL 2: Técnicas instrumentales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	46	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
28	18	
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Diseño y metodologías en inventarios cuantitativos de biodiversidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>



4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Redacción y presentación de trabajos: proyectos, informes y artículos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Diseño experimental</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aplicación de los Sistemas de información geográfica en el manejo de la biodiversidad		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Técnicas estadísticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Modelización de distribuciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Herramientas moleculares		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Distribución espacio-temporal de las especies: técnicas analíticas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Técnicas para la identificación y delimitación de especies		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3



6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

**1. Diseño y metodologías en inventarios cuantitativos de biodiversidad (4).** CONTEXTUALIZACIÓN Esta asignatura que proporciona las herramientas básicas para la descripción de la biodiversidad y el análisis de sus patrones. Formará al alumno en las técnicas punteras en el inventario de la biodiversidad. El conocimiento de los elementos integrantes de las distintas biotas es fundamental para desenñar los patrones latentes, así como para plantear hipótesis de los expliquen. Son igualmente cruciales para planificar la conservación y el manejo del territorio. Las habilidades adquiridas con esta asignatura introducirán de forma natural al alumno en el resto de las asignaturas del módulo, diseñadas para que del conocimiento inicial, en términos cuantitativos, se genere conocimiento más elaborado, que se utilizará como base en asignaturas posteriores tanto de la materia II como de la III. Los alumnos estarán en condición de diagnosticar el estado de la biodiversidad y la naturalidad de los territorios. **CONTENIDO INTRODUCCIÓN:** Antecedentes, necesidad del uso de parcelas, objetivos de la metodología y técnicas específicas de muestreo. **TIPOS DE PARCELAS:** Parcelas temporales, parcelas temporales con información adicional, parcelas permanentes. **INSTALACIÓN:** Configuración, tamaño, inspección y marcado, zona de amortiguamiento, protección. **MEDICIONES EN PARCELAS:** Registro de las condiciones iniciales, marcado de individuos, dimensiones de los individuos, estimación de índices, programa de remuestreo, control, manejo de datos. **2. Diseño metodologías de investigación en biología de la conservación experimental (4)** CONTEXTUALIZACIÓN Esta asignatura prepara al alumno para que, una vez reconocidos los problemas, o el objetivo de su investigación, sea capaz de establecer un diseño experimental, ejecutarlo, e interpretar y analizar los resultados, así como establecer conclusiones apoyadas en tales resultados. Esta asignatura es por tanto básica para el desarrollo del resto del programa, ya que asienta las bases metodológicas que se emplean en el resto del programa. **CONTENIDO EL MÉTODO CIENTÍFICO:** Tipos de Investigaciones: documental, de casos, observacional y experimental. El método científico. El método inductivo y el deductivo. Pasos en el método científico. **EL DISEÑO EXPERIMENTAL:** Conceptos generales. Definición. Unidad experimental, unidad de muestreo, factores, tratamientos y variables. **ETAPAS FUNDAMENTALES DE LA EXPERIMENTACIÓN:** Reconocimiento de que un problema existe. Formulación del problema. Establecimiento de factores y niveles. Especificaciones de las variables. Definición de la inferencia espacial del problema. Selección al azar de las unidades experimentales. Asignación de los tratamientos a las unidades experimentales. Perfilar los análisis antes de tomar los datos. Toma de datos. Análisis de datos. Conclusiones. Implementación. **ANÁLISIS DETALLADO DEL DISEÑO EXPERIMENTAL:** Unidades de muestreo y variables. Tipos de variables. Muestreo. Replicación. Exactitud y precisión. Selección de las unidades de muestreo. Tipos de muestreo. Pseudoreplicación. Tipos: simple, temporal y sacrificada. Determinación del tamaño de muestra. Estadísticos básicos. Medidas de tendencia general y medidas de variabilidad. Contraste de hipótesis. Errores tipo I y II. Violación de la normalidad. Aplicación de pruebas estadísticas sencillas. Pruebas de comparación de medias, de comparación de frecuencias y pruebas de asociación. Consideraciones sobre el diseño experimental. Controles, replicación, aleatorización y entremezcla. Problemas y soluciones. La importancia de la representatividad. **ERRORES EN EL DISEÑO EXPERIMENTAL:** Errores de diseño, aleatorios y sistemáticos. Esta asignatura se impartirá en las reservas y estaciones experimentales del trópico en paralelo con las prácticas externas debido a su especial naturaleza teórico-práctica. **3. Aplicación de los sistemas de información geográfica en estudios de biodiversidad y conservación (4)** CONTEXTUALIZACIÓN En este programa de Postgrado el tratamiento dado a los SIG lo es desde una doble vertiente: científica y tecnológica. Científica porque los SIG se apoyan en bases metodológicas provenientes de otras disciplinas como la geometría, estadística, cartografía, etc., que conforman una estructura a partir de la cual los SIG evolucionan como una disciplina propia y toman como objetivo el desarrollo del conocimiento, y tecnológica porque los SIG tienen un objetivo práctico de gran importancia: aportar soluciones a los problemas de gestión y planificación territorial que son consustanciales con la toma de decisiones de naturaleza espacial. **CONTENIDO EL MAPA COMO MODELO:** Definición de las propiedades reflejadas en un mapa: espaciales y no espaciales. Espacio métrico y espacio topológico; proyecciones, sistemas de coordenadas y propiedades métricas. Sistemas de Información Geográfica: conceptos, principios y aplicaciones. Modelos de datos: vectoriales y ráster, definiciones y componentes. Metadatos **OPERACIONES DE ANÁLISIS ESPACIAL:** Selección espacial. Combinación de mapas. Operaciones en entorno 3D. **OPERACIONES DE ANÁLISIS POR ATRIBUTOS:** Bases de datos relacionales; enlaces entre tablas. Operaciones sobre tablas: selección; cálculo de campos. Correspondencia entre tablas mediante funciones de asignación. **ESCALAS, LEYENDAS Y CODIFICACIÓN DE ATRIBUTOS:** Tipos de atributos. Componentes y requisitos de una leyenda. Tipos de leyendas: simples y jerárquicas. Estrategias de codificación: por categorías; por niveles jerárquicos **INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE DECISIÓN ESPACIAL:** Conceptos básicos: decisión multicriterio y multiobjetivo; reglas de decisión y evaluación, lógica booleana, evidencia binaria, Índice de Sobreposición Multiclas. Álgebra de mapas. Métodos avanzados de combinación de mapas: combinación probabilística; operadores borrosos (fuzzy); regresión no lineal. **4. Técnicas estadísticas (6)** CONTEXTUALIZACIÓN Una vez que los estudiantes tienen experiencia en la obtención de datos biológicos y ambientales es importante que puedan formular hipótesis y resolverlas por medio de técnicas de análisis de datos adecuadas. Para este propósito se ha diseñado esta asignatura, que combina el cálculo de índices de diversidad con el análisis exploratorio de datos, el ajuste de modelos estadísticos adecuados para datos de distinta naturaleza, y la aplicación de técnicas de análisis multivariante apropiadas para el análisis de datos de comunidades biológicas. A su vez se pretende que el alumno se familiarice con el entorno de trabajo R y que se desenvuelva con soltura en el tratamiento y manejo de datos biológicos. Esta asignatura es fundamental para que el alumno se enfrente a la 6 (Modelización de distribuciones) con éxito. **CONTENIDO INTRODUCCIÓN A R:** ¿Qué es R? ¿Cómo instalar R? CRAN y paquetes. Tipos de objetos y la función str(). El menú de ayuda: Aprendiendo a ser autosuficientes. Recomendaciones para organizar una sesión de trabajo. Introducción a R-commander. Como leer datos en R. Funciones básicas para la manipulación de datos. Como repetir un procedimiento con el comando 'for'. Gráficos en R. Citando R en los trabajos científicos. Prácticas: importación de datos a R, manipulación de datos y extracción de información resumen de una o varias variables, bucles, implementación de distintos tipos de gráficos en R. **DIVERSIDAD Y TODAS ESAS COSAS:** Índices de diversidad: riqueza, índice de Shannon-Weaver, índice de Simpson, la inversa de Simpson, números de Hill. Rarefacción. Curvas de acumulación de especies. Diversidad beta: ¿cómo son de distintas dos comunidades? Prácticas: cálculo de diversos índices de diversidad a partir de una matriz de especies x sitios con datos de abundancia y presencia/ausencia de especies. Cálculo de distancias en un conjunto de comunidades biológicas. **ESTADÍSTICOS BÁSICOS Y MODELOS LINEALES:** Estadísticos básicos: test Chi-cuadrado, test de la t, correlación entre variables. Modelos lineales: regresión, ANOVA y ANCOVA. Comprobación de los supuestos de los modelos: gráficos de los residuos. Sumas de cuadrados de tipo I vs III. Multicolinealidad. Prácticas: Relación entre variables morfométricas en el ciervo volante. **MODELOS LINEALES GENERALIZADOS:** Introducción a los modelos lineales generalizados (GLM). Selección de modelos con criterios de información: AIC, BIC. Modelos poisson. Modelos binomiales de respuesta binaria y porcentual (regresión logística). ¿Qué hacer cuándo hay sobre dispersión? Prácticas: ¿Qué variables determinan la riqueza de especies en comunidades bentónicas? **EXTENSIONES DE LA REGRESIÓN:** Modelos lineales generalizados aditivos (GAM). Introducción a los modelos mixtos. Prácticas: Utilización de datos satelitales en estudios de biodiversidad. **ANÁLISIS MULTIVARIANTE:** Análisis de componentes principales (PCA). Teoría sobre análisis factorial. Extracción de factores y su interpretación. Uso de estos factores en regresión. Análisis de ordenación directa e indirecta. Escalamiento multidimensional no métrico (NMDS). Análisis de correspondencias canónicas (CCA). Análisis de la varianza multivariante semipermutacional (PERMANOVA). Test de Mantel. Prácticas: Explorando los patrones de composición florística en comunidades de plantas leñosas de bosques tropicales montanos. **5. Modelización de distribuciones (4)** CONTEXTUALIZACIÓN Los modelos de distribuciones, o modelos de nicho ecológico, son una forma de estimar la riqueza biológica presente en un área geográfica en ausencia de censos de biodiversidad. Si bien la manera ideal de realizar estudios relacionados con la biodiversidad sería a base de este tipo de censos, de muchas áreas (especialmente en el trópico), el nivel de conocimiento es bajo. A partir de los datos recopilados en colecciones biológicas (herbarios, museos, etc.) y con la ayuda de herramientas bioinformáticas es posible estimar la riqueza de estas áreas. Estas estimaciones pueden ser posteriormente utilizadas en la gestión y planificación territorial, como insumo en los diseños de reservas, etc., posibilitando la toma de decisiones objetivas y repetibles. **CONTENIDO INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES:** Escalas de trabajo: error, exactitud, resolución espacial y escala. Obtención de datos ambientales: elevación, datos climáticos, índices de vegetación. AVHRR, LANDSAT, MODIS, QuickBird, SPOT. Utilidad de cada uno de ellos y donde localizarlos. Obtención de datos de organismos: GBIF y otras bases de datos distribuidas Metadatos: estándares y herramientas. Ausencias reales y pseudoausencias: generación de pseudoausencias. Prácticas: descarga de datos ambientales y de organismos en función del proyecto del alumno; preparación de los datos espaciales; generación de pseudoausencias. Uso de SIG (ArcGIS/ArcInfo/ArcView, Diva-GIS, gv-SIG) para estos propósitos. **MUESTREO Y EXPLORACIÓN DE LOS DATOS:** Valores atípicos, correlación entre variables, tratamiento de las situaciones problemáticas. Prácticas: muestro y exploración de los datos utilizando ArcGIS/ArcInfo/ArcView, Diva-GIS, gv-SIG, SPSS, etc. **MÉTODOS DESCRIPTIVOS:** DOMAIN. BioClim. ENFA. Prácticas: elaboración de modelos con estos métodos. **MÉTODOS DISCRIMINATIVOS 1:** Regresión logística multivariante (LMR). MaxEnt. Árboles de clasificación y regresión (CART). Prácticas: elaboración de modelos con estos métodos. **MÉTODOS DISCRIMINATIVOS 2:** Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS). Métodos disimilares generalizados (GDM). Prácticas: elaboración de modelos con estos métodos. **EVALUACIÓN DE LOS MODELOS:** AUC y kappa de Cohen; qué significa performance (desempeño) de un modelo (accuracy [+corrección] + reliability [=fiabilidad] + racionalidad en las variables seleccionadas + interpretabilidad de las variables seleccionadas + forma de la respuesta +  $\lambda$ ). Comparación de los modelos obtenidos con los diferentes métodos y toma de decisiones. Prácticas con ArcGIS/ArcInfo/ArcView, SimTest, SPSS, etc. **6. Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos (4)** CONTEXTUALIZACIÓN Dentro del desarrollo del programa el diseño de reservas, cualesquiera sea su categoría formal, es una herramienta fundamental: los planes de uso y gestión, así como el planeamiento territorial deben nutrirse de insumos objetivos y repetibles, algo que garantizan estas herramientas. Una vez que en este módulo se ha tratado el tema de los inventarios de biodiversidad y del acceso distribuido a la información, así como el análisis de los pa



trones y la modelización de distribuciones, esta asignatura se presenta como integradora de toda la información que un analista puede generar en fases previas del estudio. Como materia integradora, no solo está relacionada con las asignaturas de este módulo, sino también con las del siguiente, ya que en el diseño de reservas la caracterización de especies o comunidades  $\zeta$  clave $\zeta$ , o determinada información genética, es importante para asignar valores de prioridad para cada una de las unidades de conservación. **CONTENIDO INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE RESERVAS:** Visión general de las estrategias de conservación. Métodos de diseño de reservas. Principio de diseño de reservas. Componentes de una reserva. Uso de modelos en el diseño de reservas. **CONDICIONANTES EN EL DISEÑO DE RESERVAS:** Escala. Fragmentación. Conectividad. Relación con aspectos legales. CONSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE RESERVAS: Análisis prospectivos y retrospectivos. Cuantificación de niveles y efectos de conservación. Determinación de la vulnerabilidad de especies y su recuperación. Incertidumbre 7.

**Herramientas moleculares. CONTEXTUALIZACIÓN** Se realiza al inicio una breve introducción de la estructura y propiedades de los ácidos nucleicos para posteriormente entender y aplicar las diferentes técnicas y los datos que estas pueden generar. Las diferentes herramientas disponibles (secuenciación, AFLPs, ISSRs, RAPDs, etc.) generan información muy valiosa para el análisis poblacional y evolutivo. En la actualidad la tecnología molecular se ha convertido en la herramienta ideal para estudios muy diversos en varios ámbitos de la biodiversidad: de la conservación; y de la genética poblacional y evolutiva de todo tipo de organismos. Los avances en esta área se dan a una gran velocidad, tanto en las técnicas de obtención de los datos de ADN, como en su análisis, por lo que es fundamental una formación continuada para estar al día en todas las herramientas relacionadas. En esta asignatura se estudian los fundamentos teóricos de varios métodos analíticos y sus desarrollos prácticos, desde la extracción hasta su análisis final mediante las herramientas bioinformáticas precisas, con el objeto de poder inferir filogenias moleculares, dinámicas poblacionales, historias demográficas, estructuración poblacional y cuantificar la variación molecular a nivel poblacional. **CONTENIDO ACIDOS NUCLEICOS:** Estructura y propiedades de los ácidos nucleicos. Fundamentos de las principales técnicas moleculares. Nivel de variabilidad detectada con los marcadores moleculares. Extracción y aislamiento de ADN de distintos tipos de muestras. Práctica: Aislamiento de DNA y amplificación por PCR de una región conocida (e.g., ITS nrDNA). Electroforesis en geles de agarosa. ANÁLISIS DE HUELLAS GÉNICAS: MÉTODOS BASADOS EN PCR: La técnica de la PCR. Amplificaciones de regiones conocidas y posterior análisis por digestión con batería de enzimas (RFLP) o secuenciación. Análisis e interpretación de resultados; problemas. Práctica: Determinación de la variabilidad genética inter o intrapoblacional de cultivos empleando técnicas de huellas génicas. Uso de software y análisis (UPGMA, NJ) ANÁLISIS DE SECUENCIAS: Regiones de ADN e información que aportan. Método de secuenciación de Sanger. Secuenciación automática. Alineamiento de secuencias de ADN; problemas. Práctica: Descarga de secuencias de GenBank. Uso de software de alineamiento y análisis (Clustal X, BioEdit, MEGA, PAUP, MacClade, Phylde, Winclade, etc.). AFLPs, RAPDs e ISSRs: Amplificaciones al azar: AFLPs, Minisatélites, etc. Fundamentos del análisis en base a polimorfismos. Práctica: Análisis de AFLP de muestras. SISTEMÁTICA Y CLASIFICACIÓN: Diferenciación genética durante la evolución: filogenias moleculares. Inferencia filogenética: distancias y parsimonia. Construcción de árboles filogenéticos usando criterios de distancia, parsimonia y probabilísticos (UPGMA, NJ, máxima parsimonia, máxima verosimilitud, evolución mínima, inferencia bayesiana). Práctica: Establecimiento de relaciones filogenéticas con diferentes tipos de marcadores y programas (BioEdit, MEGA, MrBayes, PAUP, Phylde, Winclade, etc.). **8. Distribución espacio-temporal de las especies: herramientas analíticas (4) CONTEXTUALIZACIÓN** La Biogeografía es la disciplina de la Biología Evolutiva que se encarga de reconstruir los patrones de distribución, actuales e históricos, de los seres vivos e inferir los mecanismos responsables como migración, adaptación, extinción, o especiación. Tras una etapa histórica dominada por reconstrucciones narrativas y basadas en la parsimonia como criterio de inferencia biogeográfica, asistimos en la última década a una revolución con el desarrollo de nuevas herramientas analíticas basadas en modelos probabilísticos. Esto ha permitido por primera vez integrar la dimensión temporal en la reconstrucción de la historia evolutiva de especies o linajes, así como incorporar otros tipos de evidencia, como el registro fósil, reconstrucciones geológicas, la ecología de las especies, datos paleoclimáticos, etc. Por otro lado, la filogeografía, considerada a veces como una subdisciplina de la biogeografía, se encarga de estudiar los patrones y procesos biogeográficos que gobiernan la distribución espacial de los linajes a nivel infra-específico: poblaciones e individuos. Su desarrollo ha ido en paralelo al de la biogeografía, experimentando un gran avance en la última década, desde modelos basados en parsimonia hacia el examen de procesos evolutivos y ecológicos usando métodos de genética de poblaciones e inferencia filogenética dentro del marco estadístico de la "teoría de la coalescencia". Esto ha permitido ampliar el rango de preguntas e hipótesis que se pueden testar utilizando reconstrucciones biogeográficas y abre un excitante campo de investigación. En esta asignatura se estudian los fundamentos teóricos de la Biogeografía y su aplicación práctica, mediante ejemplos empíricos, de distintos métodos de reconstrucción biogeográfica, desde los basados en parsimonia hasta métodos semiparamétricos basados en frecuencias de eventos, a modelos probabilísticos que permiten incorporar estimas de tiempos de divergencia entre linajes. La asignatura tiene un enfoque fuertemente aplicado, con demostraciones prácticas (en la sesión de tarde) de cada método y sus asunciones teóricas impartidas en la sesión de la mañana. Los ejemplos prácticos estarán preferiblemente enfocados hacia regiones tropicales. El objetivo es permitir al estudiante familiarizarse con un campo en rápida expansión con aplicaciones prácticas en evaluación de la biodiversidad, biología de la conservación, diseño de modelos predictivos de cambio climático, etc. **CONTENIDO INTRODUCCIÓN A LA BIOGEOGRAFÍA:** Introducción de conceptos en biogeografía. Biogeografía basada en patrones o de parsimonia ("cladistic"). Biogeografía basada en eventos ("event-based"): Escenario vicariante: Ajuste de árboles basado en parsimonia. Escenario reticulado: Análisis de Dispersión-Vicariante. Práctica: Ejemplo práctico: Reconstrucción de patrones biogeográficos en la fauna de México (Software TreeFitter). Ejemplo práctico: Meta-análisis de patrones biogeográficos en plantas amazónicas (Software DIVA). BIOGEOGRAFÍA PARAMÉTRICA - MODELO DEC: Introducción. Ventajas sobre biogeografía cladista o de eventos. Integración de la incertidumbre filogenética: métodos semi-paramétricos (Bayes-DIVA). Integración de la dimensión temporal: Modelo DEC ("Dispersión, Extinción, Cladogénesis"). Modelación de escenarios geológicos o estratificados. Incorporación del registro fósil. Efectos recíprocos de la evolución del área biogeográfica y la diversificación de linajes. Modelo GeoSSE: Estima de tasas de especiación y extinción dependientes del rango geográfico. Práctica: Ejemplo práctico: Reconstruyendo la historia del género tropical Psychotria usando el modelo DEC; modelos dependientes de distancia, modelos estratificados y modelos con información fósil (Software Lagrange). Ejemplo práctico: Análisis de diversificación dependiente del área de distribución con GeoSSE: el caso del género Hypericum (Software Diversitree en R). BIOGEOGRAFÍA PARAMÉTRICA - MODELO DEC (continuación): Expandiendo el modelo DEC: Integración de dispersión entre áreas singulares en DEC: expansión de rango versus dispersión por salto (J-likelihood). Extensión de los modelos de cladogénesis en DEC. (BioGeoBEARS). Aumentando el número de áreas de análisis en DEC utilizando herramientas bayesianas: ("data-augmentation approach"). Modelo de Dispersión-Extinción (Bay-Area). Práctica: Ejemplo práctico: Re-análisis del dataset de Psychotria con BioGeoBEARS; similitudes y diferencias (Software BioGeoBEARS). Ejemplo práctico: Reconstrucción de la historia biogeográfica del género Cercis (Software BayArea). BIOGEOGRAFÍA BAYESIANA. FILOGEOGRAFÍA: Biogeografía paramétrica Bayesiana (Modelo BIB: "Bayesian-Island-Biogeography"). Aplicación en escenarios continentales: la disyunción Rand (Software). Extensión del modelo BIB para incorporar factores abióticos. Escenarios bayesianos estratificados con estima temporal. Aplicación de BIB en Filogeografía: Modelos bayesianos de difusión en BEAST: modelos dependientes de distancia, modelo GLM, escenarios con estratificación temporal. Práctica: Ejemplo práctico: BIB en Biogeografía: estimación de tasas de colonización en animales y plantas endémicos del archipiélago canario (Software RevBayes). Ejemplo práctico: BIB en Filogeografía: estimación de tasas de migración y mutación en virus humanos (Software BEAST 2.0). FILOGEOGRAFÍA: Introducción: Las "Tres Vías" de la Filogeografía. Parsimonia Estadística (TCS, NCA) - Aproximación Bayesiana (BPEC). Filogeografía Estadística. Escenarios simulados versus Observados (Migrate, Mesquite, IMA). Incorporación del medio físico (SPLATCHE). Approximate Bayesian Computing: (ABC, HABC). Práctica: Ejemplo práctico: Construcción de redes de haplotipos por parsimonia (Software TCS) e inferencia bayesiana (Software BPEC R). Ejemplo práctico: Examen de historias demográficas y escenarios poblacionales con ABC en un linaje (Software DIY-ABC) y en múltiples linajes (Software MsBayes). **9. Técnicas para la identificación y delimitación de especies (6) CONTEXTUALIZACIÓN** Las especies, y las poblaciones que las constituyen, son las unidades básicas de la evolución. Los procesos de formación de especies (especiación) son los que han dado lugar a la biodiversidad de nuestro planeta. Sin embargo su definición y caracterización son problemas complejos, y su delimitación supone un reto metodológico importante. Como consecuencia también lo es la adscripción de los individuos que observamos en el campo a una especie concreta. En esta asignatura se proporcionan las herramientas básicas para la afrontar la identificación de grupos principales de organismos y sus especies tropicales. Esas herramientas son fundamentales para llevar a cabo estudios de biodiversidad y conservación. La biodiversidad representa la variedad de todos los tipos y formas de vida, desde los genes a las especies, pasando por los ecosistemas. La sistemática es una disciplina que se encarga de establecer los límites y las relaciones evolutivas entre organismos. Como toda ciencia necesita de una unidad, la especie, cuyos límites son definidos a partir de todas las fuentes de evidencia posibles (morfológicas, ecológicas, fisiológicas, moleculares...). Las estimas de la biodiversidad dependen entonces en gran medida de la habilidad para identificar y contar el número de estas unidades de los distintos reinos de la vida, una tarea nada fácil teniendo en cuenta además, que el concepto de especies varía de unos grupos a otros. El avance de distintas técnicas ha posibilitado el descubrimiento de nuevas fuentes de evidencia, como por ejemplo las técnicas avanzadas de microscopía o macromoleculares que han permitido el estudio de proteínas y ADN (i.e. secuenciación de genes nucleares, cloroplásticos y mitocondriales) y que han supuesto una revolución en la sistemática, acompañadas por un amplio desarrollo de la bioinformática. Esta asignatura es una asignatura teórico-práctica donde el alumno podrá tener una visión del proceso de identificación de las especies de los principales grupos de organismos como animales, plantas, hongos, y protistas, utilizando revisando las distintas técnicas empleadas, desde la taxonomía basada en claves hasta el DNA-barcoding y la metagenómica. Los alumnos adquirirán unos conocimientos fundamentales para su futuro profesional que les permitirán conocer las técnicas para identificar con eficacia los principales grupos de especies tropicales. Las clases se llevarán a cabo en el herbario y salas que albergan las colecciones botánicas, zoológicas y de cultivos tropicales del Real Jardín Botánico y del Museo Nacional de Ciencias Naturales del CSIC en Madrid. Además para los trabajos de DNA-barcoding se dispondrá de la sala de ordenadores del RJB-CSIC. **CONTENIDO SISTEMÁTICA: TAXONOMÍA Y FILOGENIA:** Introducción: Los diferentes conceptos de especie y su aplicación práctica. Clasificación de organismos: taxonomía, Nomenclatura: como nombrar a los organismos. Filogenia: Conocimiento de la historia evolutiva BOTANICA Y MYCOLOGIA: Identificación de grupos y especies. Nomenclatura. Plantas vasculares Helechos y Briofito. Hongos Identificación de especies en herbarios. ZOOLOGIA: Identificación de grupos y especies. Nomenclatura. Vertebrados. Invertebrados. Identificación de especies en colecciones IDENTIFICACION MOLECULAR: Banco de DNA. Metagenómica y DNA- Barcoding. Identificación de especies a través de secuencias. **10. Dinámica de sistemas ecológicos (2) CONTEXTUALIZACIÓN** El contenido de la asignatura se encuadra en el contexto básico en el que se proporcionan las herramientas conceptuales generales que capacitan al alumno para enfrentar las preguntas y problemas que se generan en la investigación y la gestión relativas a la Biología de la Conservación. A través de la aplicación de la metodología formal de la Dinámica de Sistemas, el alumno aprende a trabajar con los problemas en los ámbitos biológico, ecológico y de gestión desde una perspectiva explicativa, centrada en el funcionamiento de los procesos. A través de la construcción de un modelo sobre el sistema objeto de estudio, el alumno se ve obligado a organizar su conocimiento sobre el mismo en una estructura con importantes exigencias lógicas y, además, operativa; esto es, que debe poder ponerse en funcionamiento. Conseguido esto, el modelo le permitirá formular y, sobre todo, probar hipótesis sobre el funcionamiento del sistema, así como evaluar las consecuencias de las decisiones que pueda adoptar. La utilidad de este proceso en la gestión es evidente, ya que permite anticiparse a la posible aparición de problemas y poder tomar decisiones de una manera informada. Pero además, la organización del conocimiento disponible sobre un problema en un modelo formal permite identificar las posibles lagunas de ese conocimiento y/o los aspectos que requieren mayor o mejor información y cuál específicamente. Por lo tanto, constituye también una referencia esencial a la hora de definir las necesidades y prioridades de la investigación sobre dicho problema. **CONTENIDO PROPUESTA METODOLÓGICA:** Representaciones de la realidad: perspectiva explicativa frente a la descriptiva. Incremento de la capacidad predictiva de los modelos explicativos y ventajas de la participación en la gestión de problemas. El proceso de abstracción y la elaboración de modelos. Concepto de sistema. Modelos conceptuales, cualitativos y cuantitativos. La Dinámica de Sistemas como contexto de formalización para abordar el funcionamiento dinámico de los sistemas biológicos y ecológicos (poblaciones, comunidades, ecosistemas). Diagramas de Forrester: definición formal del sistema, sus elementos, las relaciones entre ellos y con el entorno. Variables de estado. Las transferencias como causa de cambio en los sistemas: ecuaciones de flujo. Relaciones de información: regulación de los sistemas. El cálculo diferencial en la dinámica de sistemas y la aproximación numérica como solución para la resolución de sistemas de ecuaciones. Utilidad de los modelos en la investigación y la gestión: ventajas y limitaciones. **Aspectos prácticos:** Introducción a la modelización con el programa de modelización y simulación STELLA. Implementación de sistemas biológicos y ecológicos en estructuras formales: diagramas de Forrester. Sistemas sencillos de transferencias entre elementos y con el entorno. Aspectos básicos en la modelización del crecimiento de poblaciones: procesos de natalidad, mortalidad y crecimiento neto. Formulación de los diagramas de relaciones en las interacciones ecológicas interespecíficas (ej. caso: interacción mutualista entre especies). Perspectiva funcional en el estudio de las interacciones entre especies: implicaciones para el diseño de la investigación (diseño experimental en un caso práctico). Implementación y análisis de las propiedades de sistemas ecológicos simplificados con diferente tasa de renovación. ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DEL EFECTO DE LOS FACTORES AMBIENTALES. Estudio de los procesos resultantes de la acción de factores externos al sistema. Análisis de patrones e incertidumbre en las series de datos empíricos de factores ambientales. Descripción e implementación de factores periódicos regulares e irregulares; fenómenos eventuales aislados y factores de naturaleza aleatoria: funciones periódicas, series cíclicas y funciones de distribución de probabilidad. Medición del efecto de los factores: causas del cambio frente a efectos resultantes. Importancia de la caracterización de los procesos: implicaciones para la gestión de sistemas ambientales. **Aspectos prácticos:** Descripción e implementación de factores periódicos regulares (casos: variación anual de la radiación, fotoperiodo e irregulares (caso: contaminación). Caracterización e implementación de factores de naturaleza aleatoria (casos, evaporación, aporte de materia orgánica a fondos marinos). Construcción de simuladores del efecto combinado de factores ambientales (ej. caso: simulador de la variación anual de temperatura y precipitación incorporando las variaciones interanuales; predicción de los periodos de desarrollo en plantas para diferentes localidades de determinados a partir del efecto combinado de la temperatura y el fotoperiodo). ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS DE RETROALIMENTACIÓN Y AUTORREGULACIÓN EN SISTEMAS ECOLÓGICOS. Mecanismos de regulación en los sistemas biológicos y ecológicos. Modelos básicos de crecimiento de poblaciones. Retroalimentación positiva y negativa en los procesos demográficos. Modelos de crecimiento de poblaciones con autofertilización. Análisis de los mecanismos de funcionamiento en modelos clásicos de crecimiento poblacional neto. Implicaciones para la gestión de poblaciones y sistemas ambientales. Procesos de regulación en el crecimiento de un organismo: bases conceptuales. Diferencias y paralelismos con los modelos poblacionales: análisis de hipótesis y consecuencias funcionales. Modelos descriptivos frente a modelos explicativos: implicaciones para el diseño de la investigación y el análisis de la información empírica. **Aspectos prácticos:** Retroalimentación positiva y negativa en los procesos demográficos del modelo de crecimiento exponencial: modelo de crecimiento neto frente al modelo con componentes demográficas. Estudio de modelos clásicos de crecimiento neto de poblaciones con autofertilización y sus mecanismos de funcionamiento. Simulación y análisis de estrategias de explotación sostenible en esos sistemas. Estudio del modelo de von Bertalanffy para el crecimiento de un organismo y sus mecanismos de funcionamiento. Retroalimentación en el proceso de desintegración radioactiva. La modelización de la dinámica de poblaciones con clases de edad homogéneas y no homogéneas. Análisis del modelo de depredación de Lotka-Volterra y del efecto de la incorporación al mismo de los supuestos de autorregulación. **FORMALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN FUNCIONAL DE PROCESOS DEPENDIENTES DE VARIOS FACTORES.** Procesos resultantes de la acción de múltiples factores y de la interacción de múltiples elementos. Independencia de los factores y su interacción. Consideraciones respecto al análisis de la información disponible y a los diseños experimentales en la investigación. Metodologías para la implementación de las interacciones entre factores. Funciones integradas.



Construcción de modelos jerárquicos para la integración de procesos ecológicos. Análisis de sensibilidad en modelos: procedimiento y aplicaciones. **Aspectos prácticos:** Implementación funcional del efecto de varios factores (ej. casos: influencia combinada de la temperatura y la iluminación sobre el desarrollo de una especie vegetal en ambiente tropical; efecto de la precipitación y la cobertura vegetal sobre la erosión). Incorporación de factores y relaciones funcionales adicionales sobre los modelos desarrollados (incendios, efecto de precipitación sobre el crecimiento). Implementación de un modelo jerárquico para la integración de procesos ecológicos (ej. casos: estudio del fanerogamio y la gestión de una laguna costera para la conservación de sus comunidades; dinámica de nutrientes en el sistema suelo-planta-herbívoro para suelos en degradación): **11. 10. Redacción y presentación de trabajos, proyectos, informes y artículos (4) CONTEXTUALIZACIÓN** En esta asignatura se proporcionan las técnicas básicas para la transmisión de los conocimientos obtenidos de los estudios de biodiversidad y conservación y se incluye en esta materia. En el mundo profesional de la investigación, es necesario conocer las distintas estrategias, modos y adecuación de contenidos para comunicar el conocimiento que produce una actividad a distintos tipos de público y desde registros diferentes. Esta asignatura introduce a los alumnos en el conocimiento de herramientas clave para poder llevar a cabo y transmitir los logros en investigación y dar a conocer y dominar los principales formatos de la comunicación escrita y difusión de resultados. Esta asignatura es teórico-práctica y se adapta a las necesidades de los alumnos, poniendo especial énfasis en la redacción de la propuesta de Trabajo de Fin de Master, y en la redacción y presentación del mismo. Además, esta asignatura proporciona a los alumnos unos conocimientos sólidos para su futuro profesional que les permitirán conocer las distintas formas y mecanismos para solicitar proyectos y su ejecución. El alumno aprenderá la correcta redacción de proyectos, solicitudes, artículos científicos (en sus distintos formatos como: artículo original breve, editorial, de revisión, notas, comunicaciones cortas, carta al editor, nota bibliográfica y artículos especiales). Con esta finalidad, se introduce al alumno en el proceso secuencial de los distintos formatos en un trabajo de investigación: (1) escritura de propuesta de proyectos, (2) escritura de informes, (3) trabajos de fin de máster y escritura de artículos para revistas científicas, (4) proceso de envío y evaluación de artículos, (5) elaboración de Curriculum vitae y (6) la escritura de libros o artículos divulgativos. Se enseñarán las normas de formato y de registro de cada caso, y serán aplicadas a ejemplos específicos mediante varias actividades prácticas. El alumno aprenderá paralelamente el lenguaje documental enfocado a realizar búsquedas bibliográficas, selección de las fuentes, así como: (1) estrategias de búsqueda y recuperación de trabajos (Scopus, ISI web of Science; PubMed/Medline.), (2) herramientas relacionadas con la documentación científica disponible en Internet y fuentes bibliográficas disponibles (libros, revistas, y bases de datos), y (3) programas de manejo de bibliografía como EndNote. De este modo, esta asignatura aportará el conocimiento sobre las herramientas, fuentes de información y medios disponibles para la escritura de artículos y su posterior publicación, desarrollar las habilidades en la redacción de artículos y revisión de los criterios establecidos en la evaluación de un escrito, y suministrará el marco normativo y académico existente alrededor de los derechos de autor y las pautas de ética, que se debe tener en cuenta a la hora de escribir un artículo. En este último sentido, se incluyen también normas y pautas de conducta para utilizar adecuadamente las fuentes bibliográficas y evitar caer en plagios no deseados. Una vez que los estudiantes hayan adquirido contacto y experiencia en la obtención de datos biológicos y ambientales, y como tanto como combinar estas informaciones con las ayuda de los herramientas previamente aprendidas tales como: conocimientos de estadística, SIG y modelos, esta asignatura les proporcionará las bases de herramientas imprescindibles para la divulgación de sus datos. Esta asignatura es fundamental y clave para que el alumno se pueda llevar a cabo correctamente su Trabajo de Fin de Master (30 créditos). **CONTENIDO COMUNICACIÓN CIENTÍFICA: FORMATOS, REGISTROS Y PÚBLICOS:** Introducción. Público: general, especializado, científico. Formato: artículo original breve, editorial, de revisión, notas, comunicaciones cortas, carta al editor, nota bibliográfica y artículos especiales. Registro: revistas de divulgación y difusión científica, revistas científicas especializadas y generalistas, workshop, congresos, seminarios, exposiciones, etc. **PETICIÓN DE PROYECTOS:** Formatos de solicitud de proyectos. Solicitudes, propuestas, proyectos, modelos. Introducción y aspectos teóricos. Prácticas: pautas para la elaboración propuesta Trabajo de Fin de Máster. **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS:** Comunicación escrita, con especial énfasis en la estructura y contenidos de un artículo original y del Trabajo de Fin de Máster. Informes, resúmenes, artículo científico, Trabajo de Fin de Máster. Prácticas: pautas para la organización Trabajo de Fin de Máster. **PRESENTACIÓN EN PÚBLICO:** Exposición de trabajos en público. Congresos, charlas, seminarios, y defensa de Trabajo de Fin de Máster. Prácticas: pautas para la defensa Trabajo de Fin de Máster. **HERRAMIENTAS EN DIVULGACIÓN CIENTÍFICA:** Lenguaje documental para búsquedas, y selección de las fuentes y las estrategias de búsqueda y recuperación de trabajos, Scopus, ISI Web Science, PubMed/Medline. Ordenación de contenidos bibliográficos: EndNote Prácticas: prácticas con los distintos programas informáticos y páginas web.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

En esta materia se presentan las herramientas para inventariar, tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo, la biodiversidad del territorio, para que en las asignaturas de la segunda materia sirvan para el diseño de los experimentos y estudios que utilicen los datos adquiridos para inferir patrones y proponer hipótesis. De forma general, el requisito para cursar las asignaturas de esta materia es poseer conocimientos de ciencias biológicas, ambientales, forestales o agronómicas a nivel de licenciatura o ingeniería. La realización de las prácticas asociadas a las asignaturas son obligatorias ya que complementan el contenido teórico de las mismas. En caso de ser necesario algún requisito adicional se indicará en la guía docente de la asignatura. En cuanto a la **metodología y plan de trabajo** de las asignaturas **ASIGNATURA 1: Diseño y metodologías en inventarios cuantitativos de biodiversidad.** Por la especial naturaleza de esta asignatura debe ser impartida casi en su integridad en reservas biológicas y considerarse teórico-práctica. Por el mismo motivo, el trabajo de campo teórico-práctico y la instalación y monitoreo de parcelas de muestreo permanente se realizarán intensivamente durante siete días, mientras que la elaboración del informe final y su presentación y discusión se realizarán una vez que se haya retornado a la sede del programa. Las clases teóricas serán la introducción diaria al trabajo en el campo, en el que los alumnos pondrán en práctica las técnicas pertinentes para cada grupo o problema para el que se pretenda obtener información de campo. Ya que tenemos la posibilidad de utilizar varias reservas biológicas en biotas muy diversos, el alumno aprenderá a trabajar bajo muy diversas condiciones, por lo que la variedad de métodos sobre los que recibirá entrenamiento será exhaustiva. **ASIGNATURA 2: Diseño experimental y metodologías de investigación en biología de la conservación.** La estrategia principal para conseguir un buen aprendizaje se basa en el análisis detallado (seguimiento, crítica, valoración...) de cada uno de los diseños experimentales desarrollados por cada alumno en presencia del resto. Las clases prácticas son, por tanto, participativas, donde tanto el profesor como los alumnos han de conseguir optimizar lo más posible los diferentes diseños expuestos. Las exposiciones se realizarán con apoyo del material audiovisual que el alumno precise (transparencias, diapositivas, cañón...). **ASIGNATURA 3: Aplicación de los sistemas de información geográfica en el manejo de la biodiversidad.** La asignatura se impartirá en el aula de Ordenadores del Real Jardín Botánico-CSIC. Cada sesión se iniciará con una exposición por parte del profesor de los objetivos formativos del tema, seguida del tema propiamente dicho. Esta parte se hará vinculando los conceptos nuevos con los ya adquiridos por los alumnos, y se pasará inmediatamente a su práctica en los computadores para que los conceptos se afiancen. Las prácticas se harán con datos reales propuestos por los profesores, aunque se valorará positivamente la aportación por parte de los alumnos de datos y propuestas de análisis. Las clases prácticas son, por tanto, participativas, donde tanto el profesor como los alumnos han de conseguir optimizar lo más posible los diferentes diseños expuestos. Cada alumno desarrollará sus propios ejercicios prácticos, y su desempeño, así como el afianzamiento de las técnicas y conceptos tratados será importante en la evaluación final. **ASIGNATURA 4: Técnicas estadísticas** Cada sesión se iniciará con una exposición por parte del profesor de los objetivos formativos del tema, seguida del tema propiamente dicho. Esta parte se hará vinculando los conceptos nuevos con los ya adquiridos por los alumnos. La parte teórica y práctica se irán intercalando a lo largo de todo el curso. Los alumnos tendrán que ir resolviendo al final de cada materia diferentes casos de estudio en donde pondrán en práctica lo aprendido. El trabajo personal consistirá en analizar datos reales presentados por el profesor y relacionados con el estudio de la biodiversidad. También se aceptarán datos propuestos por los alumnos. El alumno presentará al profesor un breve proyecto de cómo analizará los datos: hipótesis, métodos, datos necesarios, etc., y el desarrollo de este análisis será el que presente para su evaluación. **ASIGNATURA 5: Modelización de distribuciones** Cada sesión se iniciará con una exposición por parte del profesor de los objetivos formativos del tema, seguida del tema propiamente dicho. Esta parte se hará vinculando los conceptos nuevos con los ya adquiridos por los alumnos, y se pasará inmediatamente a su práctica en los computadores para que los conceptos se afiancen. En cuanto al trabajo personal, cada estudiante presentará un proyecto de modelización completo: desde la toma de datos hasta la redacción y presentación de los resultados como un artículo científico. En él debe utilizar varios de los métodos tratados en el curso, justificando su uso. Los alumnos entregarán por anticipado al profesor una propuesta breve de trabajo, que se discutirá en grupo el primer día para discutir su viabilidad, originalidad de los objetivos, etc. por todo el grupo. Los estudiantes tendrán acceso a una gran cantidad de bibliografía sobre la asignatura, por lo que podrán utilizar ésta en todo el desarrollo de su trabajo personal. Se espera que los trabajos personales sean ejercicios científicos publicables con un mínimo de esfuerzo adicional una vez terminado el curso. **ASIGNATURA 6: Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos** Cada sesión se iniciará con una exposición por parte del profesor de los objetivos formativos del tema, seguida del tema propiamente dicho. Esta parte se hará vinculando los conceptos nuevos con los ya adquiridos por los alumnos, y se pasará inmediatamente a su práctica en los computadores para que los conceptos se afiancen. Se tratará cada problema específico con diferentes programas informáticos, para que el alumno comprenda las particularidades de cada uno de ellos y pueda elegir el más adecuado para cada diseño concreto. Las prácticas se harán con datos reales propuestos por los profesores, aunque se valorará positivamente la aportación por parte de los alumnos de datos y propuestas de análisis. La Alianza Jatún Sacha-CDC (Centro de Datos para la Conservación) y El Parque Natural Pacuare, The leatherback Trust, así como otros parques y estaciones experimentales del trópico con los que se posea el correspondiente convenio de colaboración educativa tienen informes técnicos y proyectos de conservación, por lo que cuenta con gran cantidad de datos reales para este propósito. Las clases prácticas serán participativas, de tal manera que la optimización de los diseños expuestos se logre mediante la interacción de todos los participantes. Cada alumno o grupo reducido desarrollará sus propios ejercicios prácticos, y su desempeño, así como el afianzamiento de las técnicas y conceptos tratados será importante en la evaluación final. **ASIGNATURA 7: Herramientas moleculares** Cada tema se introducirá mediante una sesión teórica de 2 horas seguidas de la sesión práctica en el laboratorio necesaria para completar el trabajo correspondiente al tema. Parte de las sesiones prácticas incluirán el uso de ordenadores y software específico. En estas sesiones se expondrán los fundamentos para la aplicación de estos programas y los alumnos dispondrán de unos conjuntos de datos con los que realizar los diferentes análisis. Se formarán grupos de trabajo que realizarán el flujo de trabajo completo, analizarán los datos y presentarán los resultados en formato de artículo científico, que será discutido por estudiantes y profesorado, de tal forma que pueda evaluarse no sólo el resultado final, sino el planteamiento de hipótesis y la claridad expositiva. **ASIGNATURA 8: Distribución espacio-temporal de las especies: técnicas analíticas** Cada tema se introducirá mediante una sesión teórica de mañana de 4 horas, con dos interrupciones, seguidas de la sesión práctica en el laboratorio necesaria para completar el trabajo correspondiente al tema (3 o 4 horas). Las sesiones prácticas incluirán el uso de ordenadores y software específico. En estas sesiones se expondrán los fundamentos para la aplicación de estos programas y los alumnos dispondrán de unos conjuntos de datos con los que realizar los diferentes análisis; los ejemplos prácticos estarán enfocados preferiblemente en regiones tropicales. Se formarán grupos de trabajo que realizarán el flujo de trabajo completo, analizarán los datos y presentarán los resultados en formato de artículo científico, que será discutido por estudiantes y profesorado, de tal forma que pueda evaluarse no sólo el resultado final, sino el planteamiento de hipótesis y la claridad expositiva. **ASIGNATURA 9: Técnicas para la identificación y delimitación de especies** Cada sesión se iniciará con una exposición por parte del profesor de los objetivos formativos del tema, seguida del tema propiamente dicho. Esta parte se hará vinculando los conceptos nuevos con los ya adquiridos por los alumnos. La parte teórica tomará al menos 1 hora de cada sesión, que se continuarán con las tres horas en las que los estudiantes pondrán en práctica lo aprendido. El trabajo personal consistirá en trabajar en las distintas colecciones de animales, plantas, hongos y protistas, en la identificación de grandes grupos y especies tropicales. El alumno presentará al final de la asignatura un trabajo sobre los grupos identificados y los conocimientos aprendidos. Los aspectos prácticos de esta asignatura se impartirán en Reserva Natural de Pacuare u otro parque en el que se posea el correspondiente convenio de colaboración con paralelo con las prácticas externas debido a su especial naturaleza teórico-práctica. **ASIGNATURA 10: Dinámica de sistemas ecológicos** La experiencia nos ha demostrado que la forma más eficaz de suministrar conocimiento a los alumnos es ofrecérselo a través de la utilización del mismo. La premisa anterior justifica que los conceptos y métodos que el alumno aprenderá se le ofrecerán a través de la solución de problemas concretos: Mediante la presentación de los diferentes problemas a solucionar se les suministra los procedimientos de análisis, formalización y cuantificación que les permitan solucionarlos de forma explícita, rigurosa y cuantitativa. La docencia se desarrollará por tanto mediante una serie de clases teórico-prácticas en aulas de informática trabajando con un programa de simulación. Posteriormente se desarrolla un proyecto tutelado en grupos reducidos (máximo 3 alumnos por grupo). Finalmente se llevará a cabo la exposición y discusión pública del proyecto. Las clases teórico-prácticas comprenden una primer parte de exposición de los conceptos teóricos sobre los que se va a trabajar, la realización de una práctica dirigida en la que se plantean problemas prácticos a solucionar con relación a dichos conceptos, y la posterior discusión de los resultados en conjunto, poniendo de manifiesto los problemas, ampliando las ideas tratadas y abordando las cuestiones que son propuestas de una forma no explícita en la práctica. Los trabajos tutelados se realizan una vez completadas las sesiones teórico-prácticas. Se trata de elaborar un modelo de simulación para dar respuesta a una pregunta o problema relativo al ámbito de la conservación, planteados por los alumnos con la guía del profesor. Los alumnos deben avanzar en la elaboración del trabajo tutelado con trabajo personal, utilizando las sesiones presenciales para resolver dudas, definir el alcance del proyecto, reconducir desarrollos no bien orientados o implementar nuevos avances con la ayuda del profesor. **ASIGNATURA 11: Redacción y presentación de trabajos, proyectos, informes y artículos** Cada sesión se iniciará con una exposición por parte del profesor de los objetivos formativos del tema, seguida del tema propiamente dicho. Esta parte se hará vinculando los conceptos nuevos con los ya adquiridos por los alumnos. La parte teórica tomará al menos 1 hora de cada sesión, que se continuarán con las tres horas en las que los estudiantes pondrán en práctica lo aprendido. El trabajo personal consistirá en trabajar con los distintos programas y en la realización de una propuesta de Trabajo de Fin de Máster. El alumno presentará al final de la asignatura una propuesta del Trabajo de Fin de Máster profesor un breve proyecto y el desarrollo de esta propuesta será el propio Trabajo de Fin de Máster.



<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Adquirir conocimientos fundamentales y herramientas necesarias para la investigación aplicada en el ámbito de la biodiversidad		
CG2 - Aprender el uso de nuevas tecnologías para afrontar los problemas relacionados con la biodiversidad y su conservación en los países más diversos del mundo		
CG3 - Poseer una visión integradora que permita una mejor comprensión de los procesos que inciden en la pérdida de biodiversidad		
CG5 - Elaborar proyectos con posibilidades de financiación tanto por instituciones publicas como privadas		
CG4 - Dominar habilidades para comunicar conocimientos y conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT3 - Desarrollar actitudes de ética y responsabilidad profesional, así como el respeto a la diversidad cultural		
CT4 - Desarrollar la capacidad de síntesis, organización, argumentación y análisis de la información		
CT5 - Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares y asumir funciones de liderazgo en trabajos colectivos		
CT6 - Aprender a diseñar y organizar el propio trabajo, fomentando la iniciativa y el espíritu emprendedor		
CT7 - Capacidad de convivencia y trabajo en grupo en condiciones adversas		
CT8 - Organización de expediciones y trabajo de campo		
CT9 - Capacidad de comunicación con los actores sociales en el campo de la conservación (comunidades indígenas, autoridades, investigadores, tomadores de decisiones, propietarios de terrenos, etc...)		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Adquirir una formación especializada en el marco científico y técnico del estudio de la biodiversidad en biotas tropicales		
CE3 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar proyectos profesionales y de investigación teniendo en cuenta el contexto de los países en que se ejecutaría		
CE4 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar planes de uso y gestión del territorio que se integren en la filosofía del desarrollo sostenible		
CE5 - Saber planificar y gestionar los usos de las biotas tropicales asegurando su sostenibilidad ambiental, equilibrando los usos e intereses con la preservación de sus características naturales		
CE6 - Adquirir los conocimientos fundamentales y específicos para desarrollar su actividad profesional en el ámbito de la consultoría y asesoramiento a la Administración y a las empresas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas y/o prácticas	220	100
Análisis de casos	200	10
Preparación de materiales	100	10
Trabajo autónomo	345	0
Realización de talleres prácticos	200	100
Presentación oral de los trabajos	10	100



Tutorías	75	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación del Trabajo Personal	30.0	70.0
Evaluación del Informe final	20.0	40.0
Evaluación de las presentaciones orales	30.0	70.0
<b>NIVEL 2: Técnicas aplicadas a la conservación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	20	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
12	8	
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Interacciones ecológicas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



<b>NIVEL 3: Amenazas para la Biodiversidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Biología y conservación en hábitats fragmentados</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Conservación de ecosistemas acuáticos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

**NIVEL 3: Restauración ecológica**  
**5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3**

<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4	Semestral

<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

**1. 11 Interacciones ecológicas (4).** CONTEXTUALIZACIÓN Las interacciones ecológicas de plantas y animales constituyen un elemento fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas con una alta diversidad biológica. En concreto, los hábitats tropicales conforman una tupida red de interrelaciones en las que unos casos son antagonistas (herbivorismo, parasitismo) y en otros mutualistas (polinización, dispersión de semillas). En ambos casos se crean complejos patrones de interdependencia. La toma en consideración de estas interacciones es crítica por tanto para el desarrollo de programas de uso y gestión de la biodiversidad en áreas tropicales. **CONTENIDO** Conceptos básicos de las interacciones entre especies. Competencia. Predación. Mutualismo. Otras relaciones. Relaciones indirectas. Coevolución. Relaciones entre poblaciones en los agroecosistemas. Interacciones entre poblaciones domésticas y silvestres. Relaciones entre poblaciones en los agroecosistemas. Interacciones entre poblaciones domésticas y silvestres. **2. 12 Catalogación del estado de conservación de las especies: Amenazas para la Biodiversidad (4).** CONTEXTUALIZACIÓN Las extinciones siempre han sido parte de la historia de la Tierra, aunque las tasas actuales de extinción son excepcionalmente altas. Actualmente, nos encontramos ante una crisis de biodiversidad dado que las extinciones actuales superan las tasas naturales hasta 1000 veces, lo que ha hecho de esta situación un motivo de preocupación. Se estima que miles de especies se extinguen cada año, muchas de ellas sin haber sido científicamente descritas. Las extinciones de especies son importantes a largo plazo, ya que las pérdidas irreversibles pueden tener profundos efectos en el deterioro de la función y los servicios ecosistémicos. Es más, existe la posibilidad de lo que se conoce como efectos en cascada: la extinción de una especie puede llevar a la coextinción de otras (especialmente entre taxones interdependientes). Datos recientes, que utilizan estimaciones conservadoras de las tasas de extinción de especies actuales, muestran que los vertebrados se encuentran en un período de extinción global masiva. En particular, los vertebrados solo representan el 4.6% de las especies animales en todo el mundo, mientras que los invertebrados contribuyen a la gran mayoría de la biodiversidad animal. Con respecto a la biodiversidad vegetal, actualmente hay descritas cerca de 500.000 especies, de las cuales más de 100.000 se encuentran en la Lista Roja. En concreto más del 30% de las especies amenazadas son coníferas y actualmente son el grupo más amenazado por detrás de los anfibios. La extinción de esta biodiversidad animal como vegetal puede tener consecuencias desconocidas que comprometerían los ecosistemas terrestres y acuáticos, ya que sus componentes son cruciales para la conservación y buen funcionamiento de los mismos. Por lo tanto, la conservación de todos los ecosistemas implica la conservación de su biota y por tanto un análisis de las amenazas a las que están expres-



tos. **CONTENIDO** La biodiversidad está especialmente amenazada por una serie de factores como la sobreexplotación, la contaminación y la modificación de los ecosistemas acuáticos y terrestres, la destrucción del hábitat, el cambio climático y, especialmente, por las especies exóticas invasoras y las enfermedades infecciosas emergentes (EID). Las invasiones biológicas se consideran el impacto de origen antrópico más importante, menos controlado y menos reversible en los ecosistemas del mundo, y son responsables de la "homogeneidad biogeográfica" que amenaza la biodiversidad mundial. Los inventarios de especies exóticas invasoras son escasos e incompletos y están compuestos por un amplio subconjunto de biota representada de manera desigual en las listas. Las enfermedades infecciosas emergentes suponen de igual manera una amenaza creciente para la biodiversidad. Aunque las enfermedades infecciosas emergentes siempre han afectado a personas y animales, no fue hasta 1998 cuando se presentaron las primeras evidencias que detectaron las extinciones de vida salvaje (la identificación de un microsporidio fue responsable de la extinción de una especie de molusco polinesio). Por tanto el objetivo general de la asignatura es presentar los principales aspectos relacionados con los elementos básicos identificados para el manejo de las especies exóticas invasoras y las enfermedades infecciosas emergentes. El programa se desarrollará en cuatro grandes bloques temáticos: (1) ASPECTOS RELACIONADOS CON LA PREVENCIÓN, (2) LA DETECCIÓN TEMPRANA, (3) LA ERRADICACIÓN Y (4) EL CONTROL. En su desarrollo se utilizarán clases teóricas, se presentarán casos prácticos y se proporcionará a los alumnos bibliografía relevante, tanto de cariz teórico como ejemplos (sobre todo relacionados con la biodiversidad tropical y subtropical, pero también otros casos importantes a nivel global).

**3. 13- Biología y conservación en hábitats fragmentados (4) CONTEXTUALIZACIÓN** En esta asignatura se transmitirá al alumno la importancia de la pérdida y fragmentación del hábitat como una de las causas más relevantes de pérdida de biodiversidad en ambientes tropicales, en especial en ecosistemas forestales. Además, se ensayarán las herramientas utilizadas habitualmente para analizar la variedad de efectos producidos por la fragmentación del hábitat, incidiendo en las más específicas de este campo. Se trata de una asignatura con una fuerte carga teórica, donde se abordarán además aspectos aplicados, como el diseño de paisajes fragmentados con el fin de maximizar su valor conservacionista (biodiversidad), y analíticos en la sección práctica (problemas de diseño de los estudios de paisajes fragmentados, separación de efectos, hipótesis nulas a contrastar, etc.).

**CONTENIDO** Planteamiento del problema: fragmentación vs insularidad; fragmentación vs pérdida del hábitat. Elementos de un paisaje fragmentado. Ejemplos históricos. Efectos de la fragmentación del hábitat sobre las poblaciones y comunidades animales; extinciones locales y regionales; efectos en cascada o interactivos. Mecanismos de extinción y respuestas específicas; ejemplos. Hipótesis sobre los efectos de la fragmentación. Teoría insular. Teoría de metapoblaciones y teoría ecológica del paisaje. Predicciones de la teoría: umbral de pérdida de hábitat y respuesta no lineal en la pérdida de especies; deuda de extinción. Fragmentación, pérdida de hábitat y crisis de la biodiversidad. Fragmentación del hábitat y efectos de borde. I. Geometría del paisaje fragmentado y efectos de borde. II. Zonificación del hábitat; especies de borde y especies de interior. Clasificación de los efectos de borde. Efectos directos; ejemplos. Fragmentación del hábitat y efectos de borde. II. Efectos interactivos; liberación de mesodepredadores; Interacciones planta-animal en poblaciones fragmentadas. Ejemplos. Aspectos metodológicos del estudio de la fragmentación del hábitat: pseudorreplicación, separación de efectos, y superposición de procesos históricos. Distribución de comunidades en ambientes fragmentados. Funciones de incidencia. Determinación de patrones comunitarios encajados. Estudio de los efectos de borde. Otros problemas de diseño experimental.

**4. 14 Conservación de ecosistemas acuáticos (4) CONTEXTUALIZACIÓN** El estudio de la biodiversidad y la elaboración de planes de uso y gestión en ecosistemas acuáticos marinos y costeros son complejos desde el punto de vista técnico, ya que influyen variables de dos mundos muy diferentes, aparte de la intensa acción antrópica que soportan. La sobreexplotación pesquera requiere de planes que permitan un uso sostenible de los recursos, y la utilización de la franja costera ha contribuido a la desaparición de ecosistemas costeros que no se encuentran en ninguna área protegida. En el caso concreto de la acuicultura, se ha producido la destrucción de gran parte de la superficie original de manglares, un tipo de bosque único en el mundo. Las características tan especiales de estos medios hacen necesarios métodos específicos para su gestión, adaptados a sus singularidades, con planteamientos integradores, fundamentados en la visión de conjunto del espacio y sus problemas, eficientes en el corto plazo pero con capacidad de prevención y previsión para el largo plazo.

**CONTENIDO INTRODUCCIÓN.** Principales características de los ecosistemas marinos y costeros. **ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.** A.- PESQUERÍA. Definición. Redes tróficas en el mar; interacción pesca-pelación. Selectividad de los artes de pesca; importancia en la actividad pesquera. Muestras en pesquerías. B. ACUICULTURA. Producción de Camarón y peces en piscinas. Maricultura como alternativa de proyectos sostenible. Ensayo de cultivos no tradicionales en zonas de Estuarios C.- TURISMO. La gestión del turismo en las áreas litorales, marinos-costeros. D.- PETROLEO, GAS Y OTROS. Actividades que se realizan en diferentes niveles pero causan un impacto al medio EL LITORAL. Usos y actividades humanas en las áreas litorales. Los problemas de las áreas litorales. Modelos de análisis de los problemas de las áreas litorales La Planificación Territorial en el ámbito litoral. Práctica: diseño de un plan de uso y gestión en una zona habitada colindante con un manglar protegido. **REMEDIACIÓN.** Restauración de hábitats marinos y litorales. Prácticas: Ejemplos de recuperación de ecosistemas de manglar. Restauración de camaronas abandonadas por exceso de salinidad. Restauración de áreas que fueron cortadas para invasiones.

**5. 15 Restauración ecológica (4) CONTEXTUALIZACIÓN** Tras haber explorado técnicas para conocer la biodiversidad, analizar sus patrones y determinar qué poblaciones, especies o ecosistemas son susceptibles de conservación, y de qué forma, esta asignatura trata el tema de los territorios ya degradados que tienen que recuperarse. En áreas tropicales no faltan tales áreas: balsas de petroleras, camaronas abandonadas, minas a cielo abierto, cultivos extensivos abandonados, etc. tapizan la geografía. El énfasis se pone en los problemas que se encuentran en Costa Rica, pero son extrapolables a cualquier ámbito geográfico. La recuperación de estas áreas degradadas se aborda desde el conocimiento científico actual sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, sin obviar que las medidas compensatorias siempre serán deficitarias con respecto a la situación inicial.

**CONTENIDO INTRODUCCIÓN.** Razones para la restauración. El contexto: paisaje, especie, poblaciones. **MANIPULACIÓN DEL MEDIO FÍSICO** Sistemas terrestres. Sistemas acuáticos. **MANIPULACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO** Recuperación de comunidades vegetales. Recuperación de invertebrados (terrestres y acuáticos). Recuperación de vertebrados (terrestres y acuáticos). Recuperación de microorganismos. **MONITORIZACIÓN**

**6. Valoración económica de la biodiversidad (4) CONTEXTUALIZACIÓN** Tras haber explorado técnicas para conocer la biodiversidad, analizar sus patrones y determinar qué poblaciones, especies o ecosistemas son susceptibles de conservación, y de qué forma, esta asignatura trata el tema de un nuevo paradigma, en el cual, la biodiversidad se conceptualiza como un capital natural. De este modo, esta asignatura proporciona herramientas para evaluar muchos de los servicios suministrados por la biodiversidad. Estos servicios carecen de expresión en términos monetarios porque dichos servicios no tienen un reflejo en el mercado. Sin embargo, son necesarios para el ser humano, y por tanto necesitan ser valorados para que pueda ser apreciado por la sociedad. Las áreas tropicales comprenden los territorios con mayor biodiversidad del mundo y para su conservación son necesarios herramientas que permitan estimar su valor a través de los servicios que proporcionan los ecosistemas en términos económicos y sean más fácilmente entendidas por las agentes sociales y la sociedad misma. De esta manera, la valoración económica de los servicios es capaz de traducir la biodiversidad a una terminología comprensible por los responsables de toma de decisiones así como por el público en general. El reciente proyecto La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity; <http://www.teebweb.org>), el cual fue gestado en marzo del año 2007 en Postdam (Alemania) cuando los ministros de Medio Ambiente del G8+5, ha demostrado que los beneficios suministrados por los ecosistemas y la biodiversidad tienen un valor monetario entre 10 y 100 veces mayor que el coste relacionado con su conservación.

**CONTENIDO INTRODUCCIÓN:** Necesidad de valor la biodiversidad. El contexto: genomas, especies, ecosistemas **SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS:** Servicios de abastecimiento. Servicios de regulación. Servicios culturales **METODOLOGÍA PARA VALORACIÓN:** Métodos de mercado. Métodos de preferencia reveladas. Métodos de preferencias declaradas **VALORACION ECONOMICA DE SERVICIOS**

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Las técnicas instrumentales adquiridas en la materia I pueden ser de utilidad para la consecución de los objetivos formativos de esta materia, aunque en principio la materia II es, en cierta manera, autónoma. La asignatura Interacciones ecológicas es general en estudios de biología de la conservación, mientras que las asignaturas 13 a 17 profundizarán en los problemas que se presentan en las áreas tropicales (p.ej. fragmentación de manglares, control de especies invasoras en islas remotas, etc.). En cuanto a la metodología y plan de trabajo de las asignaturas **ASIGNATURA 1211: Interacciones ecológicas** Se impartirán clases teóricas de dos horas para suministrar los conocimientos fundamentales sobre la materia, a las que seguirán dos horas de estudio de un caso concreto. También se darán prácticas para analizar redes ecológicas dentro de la teoría de redes (networks). Como trabajo personal, a los alumnos se les propondrán al inicio del curso una serie de casos prácticos entre los que deberán elegir uno. Sobre el problema particular deberán desarrollar un programa completo que será evaluado en una puesta en común.

**ASIGNATURA 1312: Catalogación del estado de conservación de las especies Amenazadas para la Biodiversidad** La estrategia principal para conseguir un buen aprendizaje se basa en el análisis detallado de los elementos básicos que han sido identificados para el manejo de las especies exóticas invasoras y las enfermedades infecciosas emergentes (prevención, detección temprana , erradicación y control). No obstante, la valoración crítica de casos prácticos será fundamental para reforzar el aprendizaje. Las clases prácticas serán participativas e impartidas en un ecosistema que contenga una amenaza (especies exótica invasora o enfermedad infecciosa emergente) para la biodiversidad que alberga. El profesor guiará a los alumnos para identificar los elementos básicos para el manejo de estas amenazas y conseguir hacer un crítica científica y posibilidades prácticas de manejo en el caso analizado. Como examen, los alumnos realizarán exposiciones de 15 minutos con apoyo del material audiovisual que se precise (transparencias, diapositivas, cañón...) sobre una amenaza para la biodiversidad y los elementos de gestión usados para el manejo de la misma. **ASIGNATURA 1413: Biología y conservación en hábitats fragmentados** Se impartirán clases teóricas de 2 horas para suministrar los conocimientos fundamentales sobre la materia ofertada, a las que seguirán las prácticas de laboratorio. Éstas consistirán en el empleo de programas de cálculo de temperatura de anidamiento, para la determinación del grado de encajamiento de los patrones comunitarios en fragmentos de hábitat. La determinación de estos patrones permite testar la hipótesis nula sobre los efectos de la fragmentación del hábitat. También se estudiará la aplicación de diversos procedimientos para la determinación directa e indirecta de los efectos de borde: índices de forma de los fragmentos de hábitat, análisis de la variación de la densidad, etc. Como trabajo complementario el alumno desarrollará cualquiera de los aspectos tratados en un artículo o informe con datos propios, información facilitada por el profesor o cualquier otro planteamiento relacionado sugerido por los propios alumnos. **ASIGNATURA 1514: Conservación de ecosistemas acuáticos** Se impartirán clases teóricas de dos horas para suministrar los conocimientos fundamentales sobre la materia, a las que seguirán dos horas de estudio de un caso concreto que haya sido sujeto de un informe previamente. El trabajo personal se hará con datos reales propuestos por los profesores, aunque se valorará positivamente la aportación por parte de los alumnos de datos y propuestas de análisis. El Real Jardín Botánico JCSIC y el Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC han elaborado multitud de informes técnicos y proyectos de conservación, de cartografía y estudiado los impactos en la franja costera, por lo que contamos con gran cantidad de datos reales para este propósito. Los alumnos deberán desarrollar su trabajo personal de tal manera que sea el desarrollo completo de un programa, que será evaluado mediante puesta en común con los profesores y el resto de alumnos. Esta asignatura se impartirá en la Reserva Natural de Pacuare u otra reserva con la que se posee el correspondiente convenio de colaboración educativa debido a su especial naturaleza teórico-práctica. **ASIGNATURA 1615: Restauración ecológica** Se impartirán clases teóricas de dos horas para suministrar los conocimientos fundamentales sobre la materia, a las que seguirán dos horas de estudio de un caso concreto sobre el que se haya realizado un programa de recuperación previamente. El trabajo personal se hará con datos reales propuestos por los profesores. El Parque Natural Pacuare así como la Fundación The Leatherback Trust ha elaborado informes técnicos y proyectos de conservación, y cartografiado las balsas de las petroleras y las camaronas de la franja costera, por lo que contamos con gran cantidad de datos reales para este propósito. Los alumnos deberán desarrollar su trabajo personal de tal manera que sea el desarrollo completo de un programa, que será evaluado mediante puesta en común con los profesores y el resto de alumnos. **ASIGNATURA 17- Valor económico de la biodiversidad** Se impartirán clases teóricas de dos horas para suministrar los conocimientos fundamentales sobre la materia, a las que seguirán dos horas de estudio de un caso concreto sobre el que se haya realizado un programa de valoración previamente. El trabajo personal se hará con datos reales propuestos por los profesores. La Reserva Natural de Pacuare, Costa Rica, ha elaborado multitud de informes técnicos y proyectos de conservación, que estarán disponibles para ser estudiados en esta asignatura, por lo que contamos con gran cantidad de datos reales para este propósito. Los alumnos deberán desarrollar su trabajo personal de tal manera que sea el desarrollo completo de un programa, que será evaluado mediante puesta en común con los profesores y el resto de alumnos.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Adquirir conocimientos fundamentales y herramientas necesarias para la investigación aplicada en el ámbito de la biodiversidad

CG2 - Aprender el uso de nuevas tecnologías para afrontar los problemas relacionados con la biodiversidad y su conservación en los países más diversos del mundo



CG3 - Poseer una visión integradora que permita una mejor comprensión de los procesos que inciden en la pérdida de biodiversidad		
CG5 - Elaborar proyectos con posibilidades de financiación tanto por instituciones públicas como privadas		
CG4 - Dominar habilidades para comunicar conocimientos y conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Desarrollar el espíritu crítico dentro de la actividad profesional o investigadora		
CT2 - Fomentar el compromiso social y respeto al medio ambiente		
CT3 - Desarrollar actitudes de ética y responsabilidad profesional, así como el respeto a la diversidad cultural		
CT4 - Desarrollar la capacidad de síntesis, organización, argumentación y análisis de la información		
CT5 - Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares y asumir funciones de liderazgo en trabajos colectivos		
CT6 - Aprender a diseñar y organizar el propio trabajo, fomentando la iniciativa y el espíritu emprendedor		
CT7 - Capacidad de convivencia y trabajo en grupo en condiciones adversas		
CT8 - Organización de expediciones y trabajo de campo		
CT9 - Capacidad de comunicación con los actores sociales en el campo de la conservación (comunidades indígenas, autoridades, investigadores, tomadores de decisiones, propietarios de terrenos, etc...)		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Adquirir una formación especializada en el marco científico y técnico del estudio de la biodiversidad en biotas tropicales		
CE2 - Aprender las técnicas de gestión de la conservación de la biodiversidad teniendo en cuenta el contexto tecnológico, social y cultural actual		
CE3 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar proyectos profesionales y de investigación teniendo en cuenta el contexto de los países en que se ejecutaría		
CE4 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar planes de uso y gestión del territorio que se integren en la filosofía del desarrollo sostenible		
CE5 - Saber planificar y gestionar los usos de las biotas tropicales asegurando su sostenibilidad ambiental, equilibrando los usos e intereses con la preservación de sus características naturales		
CE6 - Adquirir los conocimientos fundamentales y específicos para desarrollar su actividad profesional en el ámbito de la consultoría y asesoramiento a la Administración y a las empresas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas y/o prácticas	100	100
Análisis de casos	130	10
Preparación de materiales	50	10
Trabajo autónomo	80	0
Realización de talleres prácticos	100	100
Presentación oral de los trabajos	10	100
Tutorías	30	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		



<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación del Trabajo Personal	30.0	70.0
Evaluación del Trabajo de Campo y/o Laboratorio	20.0	40.0
Evaluación de las presentaciones orales	30.0	70.0
<b>NIVEL 2: Prácticas externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Prácticas Externas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	17	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
17		
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Curso de campo: aplicación de técnicas en el Trópico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Prácticas Externas	17	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	17	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		



<p><b>CONTEXUALIZACIÓN</b> Los cursos de campo proveen a los alumnos de un contacto directo sobre la biodiversidad tropical y su conservación, así como a tener una apreciación de primera mano, en especial, sobre los ecosistemas y las especies objetivo de estudio. A esta asignatura los alumnos tendrán la oportunidad de llevar a cabo estudios en el un Parque Natural de Pacuare (PNP) en Costa Rica o en otra estación biológica del trópico con la que se posea el correspondiente convenio de colaboración educativa que sea representativa de la enorme biodiversidad del país tanto a nivel de especies como ecosistemas. Los alumnos accederán después de haber aprendido las técnicas aplicadas del curso, así como importantes técnicas instrumentales como diseños y metodología en inventarios de biodiversidad y en biología de la conservación. Los alumnos podrán así aplicar las técnicas básicas para estudios concretos en biodiversidad y conservación por lo que esta asignatura es una asignatura clave dentro del Materia II que incluye técnicas aplicadas. Esta asignatura introduce a los alumnos en el conocimiento de herramientas para poder llevar a cabo estudios del medio ambiente, flora y fauna, y su conservación, así como de los procedimientos de campo, tanto científicos como legales y de seguridad. La mayor parte del trabajo se llevará a cabo en grupos de trabajo con profesores especializados en las distintas técnicas aplicadas enseñadas previamente. Los alumnos podrán así poner en práctica guiados por los profesores todos los técnicas aprendidas durante el curso en un medio donde podrán estudiar in situ las interacciones ecológicas, poblaciones animales y flora amenazadas, hábitats fragmentados, ecosistemas marinos, restauración ecológica, y técnicas de identificación de especies, así como diseñar trabajos basando algunas en técnicas instrumentales especialmente diseño y metodologías en inventarios cuantitativos de biodiversidad y en biología de la conservación. Los trabajos darán lugar a informes de campo y de trabajo a su regreso a Madrid, y adicionalmente el alumno deberá preparar presentaciones sobre aspectos clave de a biodiversidad y conservación del ambiente estudiado. El PNP Los parques o estaciones biológicas poseerán ecosistemas de bosque húmedo primarios y secundario y ecosistemas acuáticos marinos y de agua dulce y asociados, que contienen especies emblemáticas como: jaguar, monos, tortugas marinas garzas, ocelotes, cocodrilos, anfibios, plantas como, y presenta unas instalaciones que permite la acomodación de los estudiantes del máster y su profesorado, con cocina, y llevar a cabo investigación como sala de seminarios, laboratorio, etc. Esta asignatura práctica y se adapta a las necesidades de los alumnos, y proporciona a los alumnos una experiencia única de gran importancia para su futuro profesional. La asignatura expondrá al alumno al desafío de aplicar técnicas aprendidas para resolver problemas y conocer aspectos concretos de la biodiversidad y su conservación en el trópico, y aprenderá la correcta aplicación de las mismas. Esta asignatura es fundamental y clave para que el alumno se pueda llevar a cabo correctamente su Trabajo de Fin de Master. CONTENIDO MUESTREOS E IMPLEMENTACION DE TÉCNICAS ESTUDIO DE FAUNA VERTEBRADOS Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS ESTUDIO DE FAUNA INVERTEBRADOS Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS ESTUDIO DE FLORA VEGETAL Y FUNGICA APLICACIÓN DE TÉCNICAS ESTUDIO DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y APLICACIÓN DE TÉCNICA TALLER SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS, HIGIENE Y SEGURIDAD EN TRABAJOS DE CAMPO EN EL TRÓPICO</p>
<p><b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b></p> <p>Cada sesión se iniciará con una exposición por parte del profesor de los objetivos formativos del tema, la formación de grupos de trabajo y el muestreo con las técnicas aprendidas para la aplicación en hábitats y especies particulares según diseño y trabajo previo con los profesores.</p> <p>El alumno presentará al final de la asignatura un informe de trabajo y una presentación sobre los tareas y trabajos realizados.</p>
<p><b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b></p>
<p><b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b></p>
<p>CG1 - Adquirir conocimientos fundamentales y herramientas necesarias para la investigación aplicada en el ámbito de la biodiversidad</p>
<p>CG2 - Aprender el uso de nuevas tecnologías para afrontar los problemas relacionados con la biodiversidad y su conservación en los países más diversos del mundo</p>
<p>CG3 - Poseer una visión integradora que permita una mejor comprensión de los procesos que inciden en la pérdida de biodiversidad</p>
<p>CG5 - Elaborar proyectos con posibilidades de financiación tanto por instituciones públicas como privadas</p>
<p>CG4 - Dominar habilidades para comunicar conocimientos y conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p>
<p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación</p>
<p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p>
<p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios</p>
<p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p>
<p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p>
<p><b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b></p>
<p>CT1 - Desarrollar el espíritu crítico dentro de la actividad profesional o investigadora</p>
<p>CT3 - Desarrollar actitudes de ética y responsabilidad profesional, así como el respeto a la diversidad cultural</p>
<p>CT4 - Desarrollar la capacidad de síntesis, organización, argumentación y análisis de la información</p>
<p>CT5 - Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares y asumir funciones de liderazgo en trabajos colectivos</p>
<p>CT6 - Aprender a diseñar y organizar el propio trabajo, fomentando la iniciativa y el espíritu emprendedor</p>
<p>CT7 - Capacidad de convivencia y trabajo en grupo en condiciones adversas</p>
<p>CT8 - Organización de expediciones y trabajo de campo</p>
<p>CT9 - Capacidad de comunicación con los actores sociales en el campo de la conservación (comunidades indígenas, autoridades, investigadores, tomadores de decisiones, propietarios de terrenos, etc...)</p>
<p><b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b></p>
<p>CE1 - Adquirir una formación especializada en el marco científico y técnico del estudio de la biodiversidad en biotas tropicales</p>



CE3 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar proyectos profesionales y de investigación teniendo en cuenta el contexto de los países en que se ejecutaría		
CE4 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar planes de uso y gestión del territorio que se integren en la filosofía del desarrollo sostenible		
CE5 - Saber planificar y gestionar los usos de las biotas tropicales asegurando su sostenibilidad ambiental, equilibrando los usos e intereses con la preservación de sus características naturales		
CE6 - Adquirir los conocimientos fundamentales y específicos para desarrollar su actividad profesional en el ámbito de la consultoría y asesoramiento a la Administración y a las empresas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas y/o prácticas	75	100
Análisis de casos	75	0
Preparación de materiales	75	0
Trabajo autónomo	90	0
Realización de talleres prácticos	90	100
Presentación oral de los trabajos	10	100
Tutorías	10	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación del Trabajo Personal	20.0	30.0
Evaluación del Trabajo de Campo y/o Laboratorio	20.0	30.0
Evaluación del Informe final	30.0	60.0
Evaluación de las presentaciones orales	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Gestión para la conservación</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	7	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
3	4	
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Diseño de planes de uso y gestión participativa</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		4
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Gestión participativa de espacios naturales protegidos y valoración de su biodiversidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>18. Teoría y aplicación de la biología de la conservación (2) CONTEXTUALIZACIÓN Esta asignatura es la que abre el programa de postgrado. Es la asignatura en la que se introduce a los alumnos en los temas del programa ofreciendo una visión sintética de la diversidad de los organismos y de los ecosistemas, de su distribución espacial y temporal, así como de los procesos que los generan y los mantienen, de los impactos que los afectan y de la conservación de la biodiversidad. - <b>CONTENIDO INTRODUCCIÓN.</b> Concepto y naturaleza de la biodiversidad. Riqueza de especies. Procesos de especiación y evolución. La magnitud de la Biodiversidad en las áreas neotropicales. <b>BIODIVERSIDAD Y DIVERSIDAD ECOLÓGICA.</b> Relaciones de la biodiversidad con la diversidad ecológica. Riqueza de especies. Diversidad funcional. Factores determinantes de la diversidad ecológica. <b>IMPACTO HUMANO EN LA BIODIVERSIDAD.</b> Explotación de los recursos. Transporte. Contaminación. Degradación y fragmentación del hábitat. Regresión de los ecosistemas. Extinción de especies y facilitación de las invasiones. Comercio e introducción de especies. Erosión genética y biodiversidad agropecuaria. <b>CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.</b> El valor económico de la biodiversidad. Ética ambiental. Aspectos legislativos y normativos. El papel de las instituciones de investigación en la conservación de la biodiversidad. - 19: 16 Diseño de planes de uso y gestión participativa (2.4) CONTEXTUALIZACIÓN Esta asignatura se incluye en la materia III, en el que están las asignaturas más directamente relacionadas con la gestión de la conservación. Considerando que las materias I y II han aportado las herramientas instrumentales para conocer la biodiversidad y las problemáticas de su conser</p>		



vacación, llega el turno de reunir toda esa información y ponerla al servicio de la conservación real en forma de planes de uso y gestión. En esta asignatura se proporciona la formación general básica necesaria para comprender las bases de la gestión y conservación, así como para la redacción de planes de uso y gestión conforme a la información reunida en fases anteriores del proceso de desarrollo de un plan de conservación. **CONTENIDO ECOLOGÍA. Conceptualización. BIODIVERSIDAD- CONTEXTO GENERAL:** conceptualización Marco legal nacional e internacional Convenio sobre la Diversidad Biológica: Tres Objetivos ( Conservación, Uso Sostenible y Distribución de Beneficios) ENFOQUE Y ESCALA EN LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD : Enfoque Ecosistémico. ESCALAS (actividades/espacio). Local: comunitario, gobiernos seccionales, privado. Nacional: SNAP, turismo, pesca. Regional: Corredores Marino- Áreas transfronterizas. Control tráfico de Vida Silvestre BIODIVERSIDAD ECUATORIANA ¿ mega biodiversidad. Biodiversidad genética. PLANES DE USO Y GESTIÓN DE BIODIVERSIDAD: conceptualización y ámbito PRIMER OBJETIVO. Estrategias de Conservación In situ / Ex situ . Sistema Nacional de Áreas Protegidas (In Situ). Gestión nacional: planes de gestión integral de áreas protegidas, terrestres y marino costeras. Estudios de caso: Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pachoche. Reserva de Producción de Fauna Puntilla de Santa Elena. Gestión Regional: propuestas de integración de áreas protegidas en el contexto de paisaje (corredor marino) (corredor terrestre) (reservas de biosfera). Estudio de caso: Corredor Marino del Pacífico Este Tropical. CPPS. Propuesta de los 10 millones de hectáreas para nuevas áreas protegidas en Latin-América. Agrobiodiversidad: seguridad alimentaria. Estudio de caso: Proyecto de Agrobiodiversidad (FAO) Ex Situ. Herbarios, Museos, Centros de rescate. Centros de Conservación de Germoplasma (INIAP). Estudio de caso: INIAP. SEGUNDO OBJETIVO: Uso sustentable de la biodiversidad. Evaluación Ecosistémica del Milenio. Objetivos del Desarrollo del Milenio ODM GESTIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. Desarrollo sostenible: antecedentes. Impacto de las actividades productivas sobre el ambiente: conflictos sociales y económicos. PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA EL USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD: Iniciativa de Biocomercio. Programas de Pequeñas Donaciones- PPD (Costa ¿ Sierra ¿ Amazonía - Galápagos). ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD. Nacional: Estrategia Nacional de Biodiversidad. Plan de Acción. Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sustentable. Ecoturismo sostenible. Turismo comunitario Regional: Estrategia Andina de Biodiversidad. Estrategia de los Países Amazónicos. Programa para el Desarrollo Sostenible de Iberoamérica TERCER OBJETIVO: distribución de los beneficios derivados del acceso a los recursos genéticos. Estudio de caso: Decisión Andina 391. Régimen Internacional. Propiedad Intelectual. Declaración de Doha.OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. OMC: Organización Mundial para el Comercio. TRIPS Proceso de negociación de biodiversidad en foros internacionales: CDB- TLC-Andes-USA. CAN-UE ORGANISMOS INTERNACIONALES DE APOYO A LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. Instituciones Regionales, CAF, CAN, OEA, OTCA. Organizaciones de las Naciones Unidas: PNUD, PNUMA, UNCTAD, FAO. Fondo Mundial para el Medio Ambiente-GEF 20. **Gestión participativa de espacios naturales protegidos y valoración de la biodiversidad (2.3) CONTEXTUALIZACIÓN** Esta asignatura se incluye en la materia III. Considerando que la materias I y II han aportado las herramientas instrumentales para conocer la biodiversidad y establecer la problemática de su conservación, esta asignatura abordará elementos formativos que permitirán a los egresados de esta maestría liderar y desarrollar procesos participativos desde y con las comunidades locales, Organizaciones no Gubernamentales (ONGs), los gobiernos seccionales, Gobierno Central, así como con el conjunto de instituciones técnicas y científicas y Universidades y Centros de Investigación, articulando propuestas viables para la conservación de la biodiversidad. **CONTENIDO ACTORES INVOLUCRADOS EN LA CONSERVACION PARTICIPATIVA DE LA BIODIVERSIDAD.** Análisis del rol de los diferentes sectores involucrados en la aplicación de las políticas de conservación de la biodiversidad. Niveles y mecanismos de Participación. COMANEJO Y CO-GESTIÓN PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD. Introducción, conceptos básicos. Aspectos legales y fundamentos de la normativa nacional e internacional para la conservación de la biodiversidad. Otras formas de participación para la conservación. LIDERAZGO PARA LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD La participación en conservación desde la óptica de la juventud, género, etnias, grupos sociales y comunidades. Nacionalidades Indígenas y biodiversidad. Experiencias de gestión participativa. Establecimiento de un espacio natural protegido con gestión participativa. **2.1. Seminarios gestión y conservación de la biodiversidad. (2) CONTEXTUALIZACIÓN** El manejo y gestión de la biodiversidad necesita de una continua actualización de conocimientos, técnicas, métodos, hallazgos, y nuevas temáticas asociadas. Muchos de estos temas son difíciles de abarcar por una asignatura del master y por otro lado son temáticas importantes para ser tenidas en cuenta. Por ejemplo, la distintas amenazas para la biodiversidad como cambio global y climático, especies invasoras, enfermedades emergentes, biodiversidad escondida, exploración de la biodiversidad con secuenciación de ecosistemas con secuenciación de nueva generación, cibertaxonomía, etc. Esta asignatura pretende aportar a los alumnos los últimos novedades sobre los conocimientos en temas de gestión de la biodiversidad, su conservación, y su aplicación a la gestión, mediante una serie de seminarios presentados por especialistas en los distintos temas de gran actualidad. De este modo, esta asignatura proporciona una posibilidad para los alumnos de conocer temáticas concretas y de discutir aspectos concretos a partir de conocimientos adquiridos en los distintas asignaturas del Programa **CONTENIDO AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD Y SU GESTION.** Enfermedades emergentes. Factores antropológicos. Especies invasoras CAMBIO GLOBAL Y CLIMATICO. Calentamiento global. Cambio climático- Globalización. Extinciones masivas BIODIVERSIDAD ESCONDIDA. Microbiomas- Variedad de organismos CIBERTAXONOMIA EN GESTIÓN- Base de datos- Interacción- Manejo

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Las técnicas instrumentales adquiridas en la materia I pueden ser de utilidad para la consecución de los objetivos formativos de esta materia, aunque en principio la materia II es, en cierta manera, autónoma.

La asignatura Interacciones ecológicas es general en estudios de biología de la conservación, mientras que las asignaturas 13 a 17 profundizarán en los problemas que se presentan en las áreas tropicales (p.ej. fragmentación de manglares, control de especies invasoras en islas remotas, etc.).

En cuanto a la **metodología y plan de trabajo** de las asignaturas

**ASIGNATURA 18: Teoría y aplicación de la biología de la conservación**

La asignatura se impartirá en forma de clase magistral de dos horas para suministrar los conocimientos fundamentales sobre la materia, a las que seguirán dos horas de estudio de un caso concreto de interés para la materia. El trabajo personal se hará con datos reales propuestos por los profesores. El Parque Natural Pacuare de Costa Rica ha elaborado multitud de informes técnicos y proyectos de conservación, y el CLIRSEN cuenta con toda la cartografía nacional, por lo que contamos con gran cantidad de datos reales para este propósito. Los alumnos deberán desarrollar su trabajo personal de tal manera que sea el desarrollo completo de un programa, que será evaluado mediante puesta en común con los profesores y el resto de alumnos.

**ASIGNATURA 19 16: Diseño de planes de uso y gestión participativa**

La asignatura se impartirá en forma de clase magistral de dos horas para suministrar los conocimientos fundamentales sobre la materia, a las que seguirán dos horas de estudio de un caso concreto de interés para la materia. El trabajo personal se hará con datos reales propuestos por los profesores, tanto de casos en Costa Rica como en otras áreas geográficas, para que los alumnos tengan una visión amplia de las posibles soluciones que se pueden proponer. Los alumnos deberán desarrollar su trabajo personal de tal manera que sea el desarrollo completo de un programa, que será evaluado mediante puesta en común con los profesores y el resto de alumnos.

**ASIGNATURA 20 17: Gestión participativa de espacios naturales protegidos y valoración biodiversidad**

La asignatura se desarrollará mediante la presentación de conferencias magistrales de dos horas diarias para revisar los conocimientos fundamentales sobre la materia, a las que seguirán dos horas con la realización de talleres grupales para la presentación de estudios de caso. Se contará con la participación de expertos, actores comunitarios, étnicos y de género para el desarrollo de los talleres.

El trabajo personal se efectuará en base a estudios de caso proporcionados por el profesor, tanto de otras áreas neotropicales.

Se desarrollará una experiencia práctica de una propuesta para establecer una reserva natural con la participación directa de los estudiantes. Esta actividad entronca directamente con el Programa de la Reserva Natural de Pacuare, Costa Rica, de Educación Ambiental y de Integración de la Población Local en Programas de Desarrollo, y las Fundación The Leatherback Trust en el Parque Marino Las Baulas. Se trata de un programa de educación ambiental y desarrollo con actividades tanto en la Reserva Pacuare como en centros educativos y con la participación de instituciones estatales. Asimismo, esta actividad materializa uno de los compromisos adquiridos por la UIMP con el movimiento asociativo ¿Universities for Poverty Alleviation¿ (UPA) promovido por la Fundación Helsinki España ¿ Dimensión Humana. La UPA es una movilización universitaria global para el alivio de la pobreza que, desde la responsabilidad social universitaria, pretende colaborar en la consecución de los objetivos de la Agenda para el Desarrollo Post 2015, especialmente en la erradicación de la pobreza. Con el Programa de Educación Ambiental de la Reserva Natural de Pacuare, al tratarse de poblaciones que viven en un área de riesgo social, con recursos muy limitados y con muy poca o nula educación ambiental, se pretende que, a través de valores ambientales, obtengan una ¿calidad de vida¿ que permita aliviar su situación de pobreza. Los estudiantes redactarán un informe sobre la experiencia participativa para establecer un área natural protegida, el cual será evaluado.

Los estudiantes redactarán un informe sobre la experiencia participativa para establecer un área natural protegida, el cual será evaluado.

Esta asignatura se impartirá en las reservas naturales con las que se posea convenio de colaboración educativa en paralelo con las prácticas externas debido a su especial naturaleza teórico-práctica.



**ASIGNATURA 21: Seminarios de gestión y conservación de la biodiversidad**

Se impartirán seminarios teóricos con casos concretos y gestión de los mismos de una hora para suministrar los conocimientos fundamentales sobre la materia, a la que seguirá un periodo abierto de debate con los alumnos

Los alumnos deberán desarrollar su trabajo personal sobre los temas tratados de tal manera que entreguen al final de la serie de seminarios un síntesis de los seminarios presentados..

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Adquirir conocimientos fundamentales y herramientas necesarias para la investigación aplicada en el ámbito de la biodiversidad

CG2 - Aprender el uso de nuevas tecnologías para afrontar los problemas relacionados con la biodiversidad y su conservación en los países más diversos del mundo

CG3 - Poseer una visión integradora que permita una mejor comprensión de los procesos que inciden en la pérdida de biodiversidad

CG5 - Elaborar proyectos con posibilidades de financiación tanto por instituciones públicas como privadas

CG4 - Dominar habilidades para comunicar conocimientos y conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Desarrollar el espíritu crítico dentro de la actividad profesional o investigadora

CT2 - Fomentar el compromiso social y respeto al medio ambiente

CT3 - Desarrollar actitudes de ética y responsabilidad profesional, así como el respeto a la diversidad cultural

CT4 - Desarrollar la capacidad de síntesis, organización, argumentación y análisis de la información

CT5 - Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares y asumir funciones de liderazgo en trabajos colectivos

CT6 - Aprender a diseñar y organizar el propio trabajo, fomentando la iniciativa y el espíritu emprendedor

CT7 - Capacidad de convivencia y trabajo en grupo en condiciones adversas

CT8 - Organización de expediciones y trabajo de campo

CT9 - Capacidad de comunicación con los actores sociales en el campo de la conservación (comunidades indígenas, autoridades, investigadores, tomadores de decisiones, propietarios de terrenos, etc...)

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Adquirir una formación especializada en el marco científico y técnico del estudio de la biodiversidad en biotas tropicales

CE2 - Aprender las técnicas de gestión de la conservación de la biodiversidad teniendo en cuenta el contexto tecnológico, social y cultural actual

CE3 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar proyectos profesionales y de investigación teniendo en cuenta el contexto de los países en que se ejecutaría

CE4 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar planes de uso y gestión del territorio que se integren en la filosofía del desarrollo sostenible

CE5 - Saber planificar y gestionar los usos de las biotas tropicales asegurando su sostenibilidad ambiental, equilibrando los usos e intereses con la preservación de sus características naturales



CE6 - Adquirir los conocimientos fundamentales y específicos para desarrollar su actividad profesional en el ámbito de la consultoría y asesoramiento a la Administración y a las empresas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases teóricas y/o prácticas	20	100
Análisis de casos	25	10
Preparación de materiales	10	10
Trabajo autónomo	70	0
Realización de talleres prácticos	20	100
Conferencias	15	100
Presentación oral de los trabajos	10	100
Tutorías	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación del Trabajo Personal	30.0	70.0
Evaluación del Informe final	20.0	40.0
Evaluación de las presentaciones orales	30.0	70.0
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	30	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
	30	
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	30	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
30		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Integrar los conocimientos que se han ido adquiriendo a lo largo del Programa para desarrollar con calidad y coherencia un proyecto cuya temática se incluya dentro del estudio de la biodiversidad en áreas tropicales y su conservación.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El trabajo de fin de máster se desarrollará a lo largo del segundo año.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Adquirir conocimientos fundamentales y herramientas necesarias para la investigación aplicada en el ámbito de la biodiversidad		
CG2 - Aprender el uso de nuevas tecnologías para afrontar los problemas relacionados con la biodiversidad y su conservación en los países más diversos del mundo		
CG3 - Poseer una visión integradora que permita una mejor comprensión de los procesos que inciden en la pérdida de biodiversidad		
CG5 - Elaborar proyectos con posibilidades de financiación tanto por instituciones públicas como privadas		
CG4 - Dominar habilidades para comunicar conocimientos y conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Desarrollar el espíritu crítico dentro de la actividad profesional o investigadora		
CT3 - Desarrollar actitudes de ética y responsabilidad profesional, así como el respeto a la diversidad cultural		
CT4 - Desarrollar la capacidad de síntesis, organización, argumentación y análisis de la información		
CT5 - Aprender a trabajar en equipos multidisciplinares y asumir funciones de liderazgo en trabajos colectivos		
CT6 - Aprender a diseñar y organizar el propio trabajo, fomentando la iniciativa y el espíritu emprendedor		



CT7 - Capacidad de convivencia y trabajo en grupo en condiciones adversas		
CT8 - Organización de expediciones y trabajo de campo		
CT9 - Capacidad de comunicación con los actores sociales en el campo de la conservación (comunidades indígenas, autoridades, investigadores, tomadores de decisiones, propietarios de terrenos, etc...)		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Adquirir una formación especializada en el marco científico y técnico del estudio de la biodiversidad en biotas tropicales		
CE3 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar proyectos profesionales y de investigación teniendo en cuenta el contexto de los países en que se ejecutaría		
CE4 - Dominar los conocimientos fundamentales y específicos para diseñar y ejecutar planes de uso y gestión del territorio que se integren en la filosofía del desarrollo sostenible		
CE5 - Saber planificar y gestionar los usos de las biotas tropicales asegurando su sostenibilidad ambiental, equilibrando los usos e intereses con la preservación de sus características naturales		
CE6 - Adquirir los conocimientos fundamentales y específicos para desarrollar su actividad profesional en el ámbito de la consultoría y asesoramiento a la Administración y a las empresas		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Trabajo autónomo	675	0
Tutorías	75	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación del TFM	100.0	100.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Internacional Menéndez Pelayo	Profesor Visitante	100	100	100
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	3,5	100
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>El nivel de conocimientos se evalúa mediante la realización de trabajos individuales, casos prácticos, etc. que el alumno debe resolver a cada materia.</p> <p>La capacidad del alumno de emitir juicios se evalúa a partir de su participación en los debates, formulación de preguntas y en determinados casos a partir de la exposición realizada en los.</p> <p>La evaluación del grado de consecución de los objetivos establecidos en Máster se realizará mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de la calidad y nivel de exposición de los trabajos.</li> <li>Análisis de los resultados globales de los controles de conocimientos.</li> <li>Análisis del grado y calidad de la participación de los alumnos en debates y actividades del Máster.</li> <li>Se realizarán encuestas a los estudiantes y a los profesores</li> <li>Obtención y análisis de los resultados de éxito, calificaciones y abandono</li> <li>Reuniones con los coordinadores.</li> </ul> <p>De forma más específica cada coordinador realizará un control sobre el cumplimiento de objetivos determinados en su asignatura. Respecto de la evaluación de la adquisición de las competencias del título por parte de todos los estudiantes, para cada una de las competencias definidas, existe una materia concreta donde el coordinador se responsabiliza de valorar la adquisición de dicha competencia mediante la utilización de uno de los sistemas de evaluación. La distribución de las competencias generales y específicas, para este propósito, entre las materias es la siguiente:</p> <p>Cada coordinador de materia, diferente del TFM, definirá, en su guía docente y para cada una de las competencias de cuya adquisición se responsabiliza, la prueba de evaluación que tendrá que superar cada estudiante para asegurar la adquisición de dicha competencia.</p> <p>En el caso del TFM cada tribunal dispondrá de una hoja de ruta que tendrá que seguir para valorar la adquisición de las competencias asignadas al TFM. Esta hoja de ruta incluirá aspectos concretos de valoración de la memoria de TFM e incluirá la realización de preguntas concretas durante la defensa que conecten las competencias asignadas al TFM con su temática.</p> <p>De esta manera, para cada estudiante y al finalizar el Máster, se podrá mostrar un conjunto de rúbricas con las que demostrar de forma explícita que ha adquirido cada una de las competencias generales y específicas del título.</p>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.uimp.es/images/pdf/postgrado/master/UIMP_Redise%C3%B1oSIGC_Web_01_03112014.pdf">http://www.uimp.es/images/pdf/postgrado/master/UIMP_Redise%C3%B1oSIGC_Web_01_03112014.pdf</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2016
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	



El Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación se implantará en el curso académico 2016-2017, una vez obtenida su verificación. El mismo extinguirá al título 4310720 con denominación Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación.

La tabla de adaptación del título a extinguir con la nueva propuesta es la siguiente:

Asignaturas del programa antiguo	Asignaturas del NUEVO programa
Diseño y metodologías en inventarios cuantitativos de biodiversidad	Se convalida
Diseño y metodologías de investigación en biología de la conservación	Se convalida
Aplicación de los Sistemas de información geográfica en el manejo de la biodiversidad	Se convalida
Técnicas estadísticas	Se convalida
Modelización de distribuciones	Se convalida
Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos	Se convalida
Herramientas moleculares	Se convalida
Interacciones ecológicas	Se convalida
Biología y conservación en hábitats fragmentados	Se convalida
Conservación de ecosistemas acuáticos	Se convalida
Restauración ecológica	Se convalida
Teoría y aplicación de la biología de la conservación	Se convalida
Diseño de planes de uso y gestión participativa	Se convalida
	Asignaturas que DEBEN cursarse
	Valoración económica de la biodiversidad
	Catalogación del estado de conservación de las especies
	Distribución espacio-temporal de las especies: técnicas analíticas
	Técnicas para la identificación y delimitación de especies
	Dinámica de sistemas ecológicos
	Gestión participativa de espacios naturales protegidos
	Seminarios gestión y conservación de la biodiversidad
	Trabajo de Fin de Máster

Se ha de indicar aquí que dado que la situación administrativa del título anterior (ID 4310720) es no extinguido, a pesar de no haber iniciado su proceso de renovación de la acreditación. Por ello se ha incluido en este apartado que esta propuesta de título extingue al título con ID 4310720. Se entendía que dicho título, al no haber iniciado su proceso de renovación de la acreditación, estaba extinguido o en proceso de extinción y puesto que no es ese el caso se ha procedido a indicar en esta propuesta que se extingue el título con el ID antes mencionado.

Además de esta manera se contempla la posibilidad de que los 4 estudiantes que se matricularon por última vez en el título anterior en el curso 12/13, y deseen cursar el nuevo título, tengan una tabla de adaptación que les permita de una forma sencilla obtener este título. Según la normativa de permanencia de la UIMP el número de máximo de años de permanencia, para estos estudiantes, será de dos años (por tratarse de un máster con una carga lectiva de 60 créditos).

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4310720-28051751	Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo-Centro de Posgrado de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo



## 2. Justificación del título

## **JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIODIVERSIDAD EN ÁREAS TROPICALES Y SU CONSERVACIÓN**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Se solicita la modificación del Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación donde se ha procedido a:

- 1) Criterio 1. Descripción del título:
  - a. Se modifica la distribución de créditos con el fin de aumentar el número de créditos de prácticas externas que pasa a 17 créditos, así pues la distribución de créditos será la siguiente: 73 créditos obligatorios, 17 créditos de prácticas externas y 30 créditos de TFM.
  - b. Se disminuye el número de estudiantes de nuevo ingreso: 25 estudiantes.
- 2) Criterio 2. Justificación, se han precisado ciertos aspectos en la justificación del título.
- 3) Criterio 4. Acceso y admisión de estudiantes:
  - a. Se incluye un nuevo criterio de admisión y se ajustan las ponderaciones.
- 4) Criterio 5. Planificación de las enseñanzas:
  - a. Se actualiza el documento 5.1 Estructura de las enseñanzas para ajustar aspectos relativos a la descripción del título tales como: secuenciación temporal, descripción de materias, etc.
  - b. Se ajustan los contenidos de las materias y asignaturas en función de los cambios realizados, sin que esto suponga una modificación de las competencias del título.
  - c. Se ajusta el número de créditos de determinadas materias y asignaturas, así como las horas asignadas a las actividades formativas.
- 5) Criterio 6. Personal académico.
  - a. Se actualiza la información del profesorado con el doble objetivo de actualizar la información sobre el mismo e incluir los profesores que impartirán las nuevas asignaturas.
  - b. Se actualiza la información sobre otros recursos humanos.

## 2. MOTIVACIÓN DE LA MODIFICACIÓN

Tras la experiencia de cuatro ediciones y junto con lo indicado en el informe de autoevaluación para la renovación de la acreditación presentado a ANECA en 2019, donde se indicaba:

*“El título no ha registrado ninguna modificación [...] con la experiencia acumulada en estos tres años de implantación del título, la Comisión Científica considera que una vez finalizado este proceso de acreditación sería necesario realizar una modificación consistente en:*

**Criterios de admisión:** [...] *añadir en los criterios de admisión la valoración de una carta de motivación para cursar el estudio.*

### **Plan de estudios**

1. *Modificar la distribución anual de las asignaturas [...].*
2. *Actualizar contenidos [...].*
3. *Variar el número de créditos de algunas asignaturas [...].”*

La finalización del proceso de evaluación para la renovación de la acreditación y la reflexión posterior tras esta evaluación, hacen que sea el momento adecuado para presentar la presente modificación del título donde se incluye lo ya dicho en el autoinforme de renovación de la acreditación y algunas consideraciones más que sin dudas redundarán en la mejora del título.

**NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO:** La experiencia de la primera edición (20 plazas) y las dos siguientes (30 plazas) ha revelado la complejidad en el desarrollo del título con 30 estudiantes. Se propone reducir el número de plazas de nuevo ingreso a 25 pues, aunque el interés por el título es alto (en las tres ediciones la demanda siempre ha sido mayor que el número de plazas ofertadas), se considera el número adecuado debido a las dificultades logísticas y con el objeto de asegurar una mayor eficiencia de las clases y atención de los alumnos.

**CRITERIOS DE ADMISIÓN:** La Comisión Científica propuso en el autoinforme una acción de mejora relativa a los criterios de admisión definidos en la memoria verificada consistente en añadir “la valoración de una carta de motivación”. Así pues, los criterios de admisión y su valoración quedan de la siguiente manera:

- Expediente académico (3 puntos). Se toma en cuenta la nota media del expediente académico.
- Valoración de una carta de motivación (2 puntos).
- Participación en otros programas formativos (2 puntos).

- Movilidad durante los estudios de Grado, especialmente en países tropicales, experiencia profesional o investigadora en temas relacionados con la biodiversidad y la conservación (2 puntos).
- Conocimiento de inglés. Dicho conocimiento no es excluyente pero se valora con un máximo de 1 punto (C2= 1 punto, C1= 0,75, B2= 0,5 puntos y B1= 0,25 y sin nivel= 0 puntos).

### **ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS:**

1. Se modifica la distribución temporal en dos sentidos: las materias I, II y III pasan a ser anuales y todas las asignaturas semestrales y algunas asignaturas cambian de semestre de impartición (ver anexo I Distribución temporal de materias y asignaturas).
2. Se reorganizan asignaturas con menos de 3 créditos con el fin de ajustar el plan de estudios a la normativa específica de la UIMP respecto a la estructura de los planes de estudios. Más concretamente:
  - 2.1. Las asignaturas “Valoración Económica de la Biodiversidad”, (2 créditos, materia I) y “Gestión participativa de espacios naturales protegidos”, (2 créditos, materia III) se integran y pasan a denominarse: “Gestión participativa de espacios naturales protegidos y valoración de su biodiversidad” (3 créditos, materia III) aprovechando así la aplicación de esta asignatura en situaciones del trópico.
  - 2.2. La asignatura “Catalogación del estado de conservación de las especies” (4 créditos, materia II) se integra en la asignatura “Diseño de planes de uso y gestión participa” (materia III) que pasa de 2 a 4 créditos, aprovechando que el diseño de planes de conservación se basa, entre otros aspectos, en la catalogación de especies.
3. Se realizan cambios en la distribución temporal de las siguientes asignaturas:
  - 3.1. La asignatura “*Aplicación de los sistemas de información geográfica en el manejo de la biodiversidad*”, (4 créditos, materia I) se cambia al primer semestre del segundo año para que conecte con las asignaturas de “*Modelización de distribuciones*” (4 créditos, materia I), “*Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos*” (4 créditos, materia I) y “*Técnicas Estadísticas*” (6 créditos, materia I), las cuales se centran en diseño experimental y modelizaciones.
  - 3.2. La asignatura de “*Distribución espacio-temporal de las especies: técnicas analíticas*”, (4 créditos, materia I) pasa al primer semestre del primer año para que haya conexión entre las asignaturas que implican análisis moleculares en ese curso.

4. Se eliminan 3 asignaturas “*Dinámica de sistemas ecológicos*” (2 créditos, materia I), “Teoría y aplicación de la biología de la conservación” (2 créditos, materia III) y “Seminarios de gestión y conservación de la biodiversidad” (2 créditos, materia III) al ser las más desactualizadas y menos aceptadas/valoradas por los estudiantes.
5. Se modifica la denominación de una asignatura “Diseño y metodologías de investigación en biología de la conservación (4 créditos, materia I) pasa a denominarse “Diseño experimental” (4 créditos, materia I).
6. Se incorpora una asignatura nueva “Amenazas para la Biodiversidad” (3 créditos, materia II) con el fin de actualizar los conocimientos y enfoques sobre la Biodiversidad y Conservación según los últimos avances.
7. Se aumenta el número de créditos de las prácticas externas de 12 a 17 créditos. Dado que estas prácticas proporcionan un punto de inflexión muy positivo en la evolución de los estudiantes, en su formación y en la asimilación de aspectos teóricos, se detecta la necesidad de aumentar el número de horas de clases prácticas en el trópico. Además, se propone incluir un Taller sobre Prevención de Riesgos, Higiene y seguridad en Trabajos de campo en el Trópico de 20 h de duración en esta asignatura.

En síntesis la estructura del plan de estudios se modifica y queda definida tal y como se indica a continuación:

**Materia I: Técnicas instrumentales (46 créditos):**

Las asignaturas que componen esta materia una vez realizada la modificación son:

1. Diseño y metodologías en inventarios cualitativos de biodiversidad (4 créditos).
2. Diseño experimental (4 créditos).
3. Aplicación de los sistemas de información geográfica en el manejo de la biodiversidad (4 créditos).
4. Técnicas estadísticas (6 créditos).
5. Modelización de distribuciones (4 créditos).
6. Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos (4 créditos).
7. Herramientas moleculares (6 créditos).
8. Distribución espacio temporal de especies: herramientas analíticas (4 créditos).
9. Técnicas para la identificación y delimitación de especies (6 créditos).
10. Redacción y presentación de trabajos: proyectos, informes y artículos (4 créditos).

**Materia II: Técnicas aplicada a la conservación (20 créditos)**

Las asignaturas que componen esta materia una vez realizada la modificación son:

11. Interacciones ecológicas (4 créditos).
12. Amenazas para la Biodiversidad (4 créditos).
13. Biología y conservación en hábitats fragmentados (4) créditos.
14. Conservación de ecosistemas acuáticos (4 créditos).
15. Restauración ecológica (4 créditos).

**Materia III: Gestión de la conservación (7 créditos)**

Las asignaturas que componen esta materia una vez realizada la modificación son:

16. Diseño de planes de uso y gestión de la biodiversidad (4 créditos).
17. Gestión participativa de espacios naturales protegidos y valoración de su biodiversidad (3 créditos).

**Materia IV: Prácticas Externas (17 créditos)**

**Materia V: Trabajo de Fin de Máster (30 créditos)**

En el anexo I se puede consultar la distribución temporal de materias y asignaturas.

**PERSONAL ACADÉMICO**

Se actualiza la información relativa al personal académico relacionado con el título. En este sentido:

- El número de profesores se ajusta pasando de 42 a 35 profesores.
- Se establece una catalogación del profesorado según la contribución diferencial a la docencia del máster.
  - *Profesores que imparten docencia en asignaturas.*
  - *Profesores invitados.*
- Se actualiza la tabla “Distribución del profesorado por materia/asignatura”.
- Se actualiza el apartado “Descripción del profesorado”.

### 3. APARTADOS DE LA MEMORIA VERIFICADA AFECTADOS POR LA MODIFICACIÓN

A continuación se detallan los cambios a realizar y el impacto que estos originan en la memoria verificada.

**Criterio 1. Descripción del título.** Se cambian los siguientes apartados:

- Apartado 1.2 Estructura del plan de estudios. se aumenta el número de créditos de prácticas externas de 12 a 17 créditos y se reduce el número de créditos obligatorios a 73 créditos.
- Apartado 1.3 Universidades y centros. epígrafe centros en los que se imparte, se modifica el número de plazas de nuevo ingreso ofertadas que pasa a 25.

**Criterio 2. Justificación del título.** Se procede a actualizar este apartado con el fin de precisar algunos aspectos.

**Criterio 4. Acceso y admisión de estudiantes.** Se procede incluir en el epígrafe 4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión un nuevo criterio de admisión con su valoración “carta de motivación con 2 puntos” y se reduce la valoración del criterio “valoración del expediente académico a 3 puntos”.

**Criterio 5. Planificación de las enseñanzas.**

- Apartado 5.1 Descripción del plan de estudios. Se actualiza la información ahí contenida con el fin de que la misma responda a la nueva estructura. Se mantiene la estructura original del título en cinco materias.
- Apartado 5.5 Módulos, Materias. Se actualizan créditos, distribución temporal, contenidos, distribución de horas de las actividades formativas, asignaturas, etc., sin que suponga una alteración de las competencias del título. Más concretamente:
  - *La materia M1. Técnicas instrumentales.*
    - Se reduce el número de créditos de 48 a 46 por lo que se han modificado las horas asignadas a las actividades formativas.
    - La asignatura “Diseño y metodologías de investigación en biología de la conservación (4 créditos) pasa a denominarse “Diseño experimental”.
    - Se elimina la asignatura “Dinámica de sistemas ecológicos” (2 créditos).
    - Se han adaptado los contenidos.
  - *Materia II: Técnicas aplicada a la conservación*
    - Se reduce el número de créditos de 22 a 20 por lo que se han modificado las horas asignadas a las actividades formativas.
    - Se incorpora la asignatura “Amenazas para la Biodiversidad” (4 créditos).
    - Se eliminan las asignaturas “Valoración económica de la biodiversidad” (2 créditos) y “Catalogación del estado de conservación de las especies” (4 créditos).
    - Se han adaptado los contenidos.
  - *Materia III: Gestión de la conservación*

- Se reduce el número de créditos de 8 a 7 por lo que se han modificado las horas asignadas a las actividades formativas.
- Se elimina las asignaturas “Teoría y aplicación de la biología de la conservación” (2 créditos) y “Seminarios de gestión para la conservación de la biodiversidad” (2 créditos).
- Se aumenta el número de créditos de 2 a 4 de la asignatura “Diseño de planes de uso y gestión de la biodiversidad”.
- Se han adaptado los contenidos.
- **Materia IV: Prácticas Externas**
  - Se aumenta el número de créditos de 12 a 17 por lo que se han modificado las horas asignadas a las actividades formativas.

**Criterio 6. Personal académico.**

- Apartado 6.1 Personal académico. Se actualiza la información sobre el profesorado incluyendo la tabla de profesorado por materia/asignatura y el apartado de descripción del profesorado.
- Apartado 6.2 Otros recursos humanos. Se actualiza la información.

**Anexo I. Distribución temporal de materias y asignaturas**

	Semestre I	Semestre II	Semestres III	Semestre IV	Créditos
<b>Materia I: Técnicas instrumentales</b>	Herramientas moleculares (6 ECTS) Distribución espacio-temporal especies: herramientas analíticas (4 ECTS) Redacción y presentación de trabajos (4 ECTS) Diseño y metodologías en inventarios cualitativos de biodiversidad (4 ECTS)	Técnicas para la identificación y delimitación de especies (6 ECTS) Diseño experimental (4 ECTS)	Técnicas estadísticas (6 ECTS) Aplicación de los sistemas de información geográfica (4 ECTS) Modelización de distribuciones (4 ECTS) Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos (4 ECTS)		46
<b>Materia II: Técnicas aplicadas a la conservación</b>	Amenazas para la biodiversidad (4 ECTS) Intervenciones ecológicas (4 ECTS)	Conservación de ecosistemas acuáticos (4 ECTS)	Biología y conservación hábitats fragmentados (4 ECTS) Restauración ecológica (4 ECTS)		20
<b>Materia III: Gestión para la conservación</b>		Gestión participativa de espacios naturales protegidos y valoración de su biodiversidad (3 ECTS)	Diseño de planes conservación y gestión (4 ECTS)		7
<b>Materia IV: Prácticas Externas</b>		Curso de campo: Trópico (17 ECTS)			17
<b>TFM</b>				Trabajo Fin de Máster (30 ECTS)	30
<b>Créditos</b>	26	34	30	30	120

## 2. JUSTIFICACIÓN

El Programa de Máster sobre Biodiversidad de Áreas Tropicales y su Conservación en el que se basa esta propuesta representa una continuación de un programa similar extinguido desde el 2013, y previamente impartido por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) y el Consejo Superior de investigaciones Científicas (CSIC que comenzó en 2008 con sede en Ecuador, y que debido a complicaciones presupuestarias y logísticas, se ha decidido modificar mediante:

1. **el cambio de sede a una logísticamente más práctica, conveniente y eficiente a efectos docentes**, como el Real Jardín Botánico (RJB) y Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN) del CSIC, complementada con prácticas y trabajo de campo en una Estación Biológica Tropical en un “hot spot” de Biodiversidad (Apéndice 4).
2. **la adaptación a la nueva normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado** (Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, y el aumento del número de créditos y periodicidad, que pasan a ser de 60 a 120 créditos, y de ser anual a bianual. La estructura de módulos no varía, y las asignaturas se mantienen con una carga docente de 90 créditos y 30 créditos de Trabajo de fin de Master.

El Programa de **Máster sobre Biodiversidad de Áreas Tropicales y su Conservación** propuesto representa un programa de gran interés académico, científico y profesional del título.

**Desde un punto de vista académico** no existe actualmente un programa similar ni equivalente a nivel nacional ni internacional y este programa que cubra la formación en un área como el de biodiversidad y conservación de áreas tropicales, cubriendo así un espacio académico con alta demanda tanto a nivel nacional como internacional.

Desde un punto de vista profesional, **ha habido en los últimos años un incremento sustancial en la demanda de titulados especializados en el estudio de los problemas que afectan a la conservación de la biodiversidad en áreas tropicales**, tanto por parte de instituciones como de empresas. Por ejemplo, dentro del ámbito empresarial subrayaríamos el papel de las Fundaciones que se dedican a Conservación, petroleras y otras empresas productoras de energía que deben presentar planes de remediación y recuperación de zonas alteradas. Dentro de las instituciones, mencionaríamos no sólo a las dependientes de los Estados, sino también a las ONGs y fundaciones que colaboran en el manejo y gestión de la biodiversidad en los países tropicales. En este punto debe señalarse que gran parte de la gestión para la conservación de la biodiversidad en esos países se lleva a cabo por parte de estas últimas organizaciones, que son una fuente importante de demanda.

**Desde un punto de vista científico**, la posibilidad de impartir un Máster de este carácter en las Instalaciones del RJB-CSIC, y del MNCN-CSIC, facilita además la investigación científica en dos instituciones de larga tradición de

investigaciones en el trópico y de sus importantes colecciones de referencia y profesores experimentados con proyectos en el Trópico.

Por otro lado, el aumento de créditos nos permite además elevar la calidad del master y su demanda profesional al cumplir los siguiente objetivos:

- (1) adecuar el Master al nuevo marco normativo,
- (2) garantizar un mayor rango geográfico de estudiantes potenciales como estudiantes del resto de Europa y Latinoamérica,
- (3) incrementar los créditos de algunas asignaturas claves de gran demanda actual como “herramientas moleculares”, y “técnicas estadísticas”, y completar el programa con siete nuevas asignaturas (“Distribución espacio temporal de especies: herramientas analíticas”, “Técnicas para la identificación y delimitación de especies”, “Dinámica de sistemas ecológicos”, “Redacción y presentación de trabajos científicos:”, “Catalogación del estado de conservación de las especies”, “Valoración económica de la biodiversidad”, “Curso de campo: aplicación de técnicas en el Trópico”, y “Seminarios de gestión para la conservación de biodiversidad”. Esto en su origen porque con la modificación solicitada en el año 2020, la oferta de asignaturas para completar el programa pasa de 7 a 3 siendo las mismas: “Distribución espacio temporal de especies: herramientas analíticas”, “Técnicas para la identificación y delimitación de especies” y “Redacción y presentación de trabajos científicos: proyectos, informes y artículos científicos”.

Hay por lo tanto, cuatro razones fundamentales que justifican la continuidad del programa con las modificaciones propuestas. En primer lugar, las instituciones participantes (RJB-CSIC, MNCN-CSIC, Universidad Internacional Menéndez Pelayo) cuentan entre sus objetivos con la formación de personal investigador, y cuentan con profesionales altamente cualificados. Ninguno de los otros másteres ofertados por otras universidades, pese a ofertar programas o cursos de especialización en aspectos parciales de este Programa de Máster, abordaba el conjunto de temas propuestos para el ámbito de estudio propuesto. En segundo lugar, tanto el RJB-CSIC como el MNCN-CSIC están implicados explícitamente en el estudio de la biodiversidad en áreas tropicales y su conservación. En tercer lugar, el profesorado propuesto acumula una experiencia en los temas tratados en el programa que garantizan la consecución de los objetivos propuestos. Finalmente, la experiencia de las promociones que han terminado sus estudios es muy positiva en términos de acceso profesional y a doctorado, siendo estos datos desde el momento de la verificación de un 60% de empleabilidad y un 30% de los egresados matriculados en Programas de Doctorado.

## **2.1. Referentes externos**

### REFERENTES NACIONALES

Existen en España distintos másteres que abarca distintos aspectos de biodiversidad, ecología y conservación como los másteres:

- MSc en Biodiversidad: Conservación y Evolución (Universidad de Valencia, España)
- Ms en Biodiversidad (Universidad Autónoma Madrid)
- Ms en Biología de la Conservación (Universidad Complutense de Madrid)
- Ms en Biodiversidad y Biología la Conservación (Universidad Pablo de Olavide, Sevilla)
- Ms en Biología y Conservación y Biodiversidad (Universidad Salamanca)
- Ms en Biodiversidad (Universidad de Barcelona)
- Ms en Biodiversidad y Conservación del Medio Natural (Universidad de Santiago de Compostela)
- Ms en Ecología Terrestre y Gestión de la Biodiversidad (Universidad Autónoma de Barcelona)
- Ms en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad (Universidad de Granada)
- Ms en Biodiversidad, Paisajes y Gestión Sostenible (Universidad de Navarra)
- Ms en Biodiversidad y Ecosistemas (Universidad de Vigo)
- Ms en Gestión de la Biodiversidad en Ambientes Mediterráneos (Universidad de Murcia)
- Ms en Biodiversidad, Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas (Universidad del País Vasco)
- Ms Erasmus en Biodiversidad Marina y Conservación (Universidad de Oviedo)

Sin embargo, **no existen en España ningún programa máster que se centre en biodiversidad tropical y conservación**. La mayoría de los programas anteriores son de un año lectivo de duración y están estructurados en módulos, pero también existe un cierto número cuya duración es de dos años lectivos. Entre estos últimos se encuentra el ofertado por la Universidad de Valencia, que difiere del presente en su énfasis en la biodiversidad ibérica. **La diferencia estriba en que el estudio de la biodiversidad en áreas tropicales tiene una serie de condicionantes y particularidades que justifican su tratamiento en un programa especializado.**

#### REFERENTES INTERNACIONALES

Tanto en universidades extranjeras como españolas existen programas de máster en “biología de la conservación”, o en “biodiversidad y conservación”. Algunos de los ejemplos más representativos serían:

- MSc of International Nature Conservation (Lincoln University, Nueva Zelanda)
- MSc Tropical Conservation and Development (TCD) Program (Univ. of Florida, USA)
- MSc/Diploma in Biodiversity, Conservation and Ecotourism (Newcastle University, UK)
- MSc in Conservation and Biodiversity (Exeter University, Reino Unido)
- MSc in Conservation Science (Imperial College of London, Reino Unido)

- MSc of Biodiversity and Conservation (University of Leeds, Reino Unido)

**No conocemos ningún programa que combine la especialización en el estudio de la biodiversidad en biotas tropicales con la gestión de su conservación.** Los programas anteriores al igual que los mencionados en referentes nacionales, son de un año lectivo de duración y están estructurados en módulos, pero también existen algunos cuya duración es de dos años lectivos.

A continuación se incorpora una tabla comparativa del título propuesto y su plan de estudios con el plan de estudios de los referentes aportados.

UIMP-CSIC	Universidad Pablo de Olavide	Universidad Complutense	Universidad Autónoma de Madrid	Universidad de Salamanca	Universidad Autónoma de Barcelona	Universidad de Navarra	Universidad del País Vasco	University of Leeds
Master Biodiversidad y Áreas Tropicales y su Conservación	Biodiversidad y Biología de la Conservación	Biología de la Conservación	Biodiversidad	Biología y Conservación de la Biodiversidad	Ecología Terrestre y Gestión de la Biodiversidad	Biodiversidad y Paisaje y Gestión Sostenible	Biodiversidad y Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas	Biodiversity and Conservation
TOTAL CREDITOS: 20	60	60	60	60	60	60		180 créditos
<b>Materiales Técnicos Instrumentales</b>								
Diseño y metodologías de inventarios de calidad de biodiversidad	no	no	no	si, 2 créditos	no	no	no	no
Diseño y metodologías de investigación en biología de la conservación	no	si, 1 menos créditos	no	no	si, 2 créditos	si, 2 créditos	no	no
Aplicación de los sistemas de información geográfica en el manejo de la biodiversidad	si, 2 créditos	no	no	si, 2 créditos	no	si, 2 créditos	si, 2, 5 créditos	si
Técnicas estadísticas	si, 2 créditos	si, 1 menos créditos	no	no	si, 2 créditos	si, 2 créditos	no	si
Modelización de distribuciones	no	no	no	si, 2 créditos	si, 2 créditos	no	no	no
Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos	si, 2 créditos	no	no	no	no	no	no	no
Herramientas moleculares	no	si, 1 menos créditos	si, 2 optativa créditos	si, 2 créditos	no	no	no	si, 3, 5 créditos
Distribución espacio-temporal de especies y herramientas analíticas	si, 2 créditos	si, 1 menos créditos	no	no	no	no	no	no
Técnicas de identificación de especies	no	no	no	no	no	no	no	si, 3, 5 créditos
Dinámica de sistemas ecológicos	no	no	no	no	no	no	no	si, 3, 5 créditos
Redacción y presentación de trabajos, proyectos, informes y artículos	no	no	no	no	no	no	si, 2 créditos	no
<b>Materiales Técnicos Aplicados a la Conservación</b>								
Interacciones ecológicas	si, 2 créditos y 20 en animales	no	no	no	no	no	no	no
Catálogo del estado de conservación de las especies	si, 2 créditos	no	no	no	no	no	no	no
Biología y conservación de hábitats fragmentados	no	si, 1 menos créditos	no	no	no	no	no	no
Conservación de ecosistemas acuáticos	no	no	no	si, 2 créditos	no	no	si, 2 créditos	no
Restauración ecológica	no	si, 1 menos créditos	no	no	no	no	si, 2 créditos	no
Valoración económica de la biodiversidad	no	no	no	no	no	si, 2 créditos	no	no
<b>Materiales de Gestión para la Conservación</b>								
Teoría y aplicación de la biología de la conservación	si, 2, 5 créditos	si, 1 menos créditos	no	no	si, 2 créditos	no	no	no
Diseño de planes de uso y gestión de la biodiversidad	si, 3 créditos	si, 1 menos créditos	si, 2 optativa créditos	no	no	no	no	no
Gestión participativa de espacios naturales protegidos	no	no	no	no	no	no	si, 2 créditos	si, 3, 2 créditos
Seminarios de gestión para la conservación de la biodiversidad	no	no	no	no	no	no	no	no
<b>Materiales Prácticas Externas</b>								
Prácticas en Reserva Natural	no	no	no	no	no	no	no	si, 3, 2 créditos
Trabajo final de Master	si, 2, 8 créditos	si, 2, 2 créditos	si, 2, 2 créditos	si, 3, 2 créditos	si, 3, 5 créditos	si, 3, 5 créditos	si, 3, 5 créditos	si, 6, 0 créditos

### 2.1.1 Objetivos generales del Programa en función de las competencias genéricas y específicas conforme a los perfiles académico, investigador y profesional.

Como objetivos generales del Programa de Máster nos proponemos formar profesionales:

- capaces de liderar acciones **para el inventario, la protección, gestión y manejo adecuado de la biodiversidad en áreas tropicales.**
- que sean conscientes de la importancia de la colaboración científica, docente y técnica **entre instituciones, administraciones, etc., en este caso a través de la colaboración entre instituciones de España y Latinoamérica.**

Para la consecución de estos objetivos generales nos planteamos los siguientes objetivos específicos:

- **Proporcionar herramientas metodológicas para el inventario de la biodiversidad en áreas tropicales.** Los alumnos aprenderán las diferentes técnicas de muestreo, inventario, y estudio que se emplean en áreas tropicales.
- **Proporcionar herramientas metodológicas para el análisis de la información disponible sobre biodiversidad.** A partir de la información obtenida en la catalogación e inventario de la biodiversidad, así como la incluida en colecciones de historia natural (principalmente en las Colecciones del Real Jardín Botánico y del Museo Nacional de Ciencias Naturales, así como de otros museos, herbarios y jardines botánicos), los alumnos aprenderán las técnicas moleculares, estadísticas, de modelización de distribuciones, de sistemas de información geográfica (SIG), etc., que permiten analizar estos datos para inferir patrones y plantear hipótesis acerca de aspectos relacionados con el estudio de la biodiversidad.
- Proporcionar formación en las técnicas más avanzadas en la valoración de los problemas de conservación. **Este objetivo se centra en técnicas específicas para el estudio y evaluación de los problemas de conservación, como pueden ser la fragmentación de los hábitat y poblaciones, especies invasoras, enfermedades emergentes, pérdida de variabilidad genética, etc.**
- Proporcionar herramientas efectivas para el manejo y gestión de la biodiversidad y las áreas protegidas. **Con este objetivo pretendemos que los alumnos sean capaces de diseñar planes de uso y gestión de la biodiversidad en cualquier ámbito territorial, pero también en áreas tropicales en las que gran parte de las áreas protegidas o susceptibles de protección son territorios con estatutos especiales, como Nacionalidades Indígenas, Tierra de Propiedad Comunal, Cabildos Indígenas, etc.**
- Proporcionar experiencia práctica directa mediante trabajo de campo en una reserva situada en áreas tropicales. **De esta forma los alumnos aplicarán personalmente las herramientas, instrumentos y técnicas adquiridas en los objetivos anteriores.**

Como resultado, al finalizar el programa los alumnos habrán adquirido habilidades, herramientas, y conocimientos fundamentales y específicos que permitirán su acceso **a una carrera profesional en empresas, organizaciones e instituciones que desarrollen su trabajo en los campos del inventario de la biodiversidad, desarrollo de planes territoriales, auditoría ambiental, etc., o a estudios de doctorado.**

### 2.1.2 Adecuación a los objetivos estratégicos de la universidad o universidades

El programa se integra en los objetivos tanto de la UIMP como del CSIC, ya que tiene una evidente componente internacional en todos sus apartados, desde el profesorado hasta la participación de alumnado internacional. Además, los objetivos del programa están dirigidos a la integración y adecuación de las enseñanzas de forma que se promuevan mejores oportunidades de trabajo, la movilidad de estudiantes y trabajadores, y hacer más atractiva y competitiva la formación superior en Europa, como establecen los criterios sobre la adaptación al Espacio Europeo de Enseñanza Superior.

En resumen, a través de este Programa de Máster se hará posible:

- **Ampliar la oferta de postgrado** en temas de especial importancia para la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales, así como la gestión y planificación del territorio, especialmente de cara al desarrollo futuro de estas regiones.
- **Ofertar un programa** que en la actualidad no está desarrollado en los estudios de grado y postgrado de las universidades españolas ni latinoamericanas.
- **Atraer estudiantes** de postgrado de diversas titulaciones universitarias, principalmente las de orientación científica y tecnológica.
- **Promover puentes de colaboración** entre investigadores y tecnólogos europeos y latinoamericanos.
- **Contribuir a la mejora de la calidad** del empleo de los graduados universitarios.
- **Definir alianzas estratégicas** entre centros españoles y latinoamericanos.
- **Promocionar las titulaciones** que nos diferencian con respecto a otras universidades.

### 2.1.3. Interés y relevancia académica-científica-profesional.

Durante las últimas décadas, la Biología de la Conservación ha ido ocupando un lugar cada vez más relevante en el campo de las ciencias aplicadas. Considerada como una “disciplina de crisis”, intenta integrar líneas de investigación tan distintas como pueden ser la economía, la legislación, la educación, la botánica, la zoología, la taxonomía, la genética, la ecología o la biogeografía con el fin de buscar estrategias que permitan la conservación a largo plazo de la biodiversidad, así como promover un desarrollo social sostenible en el tiempo.

Si bien este último aspecto ha sido abordado en la gran mayoría de los países del mundo a raíz de acuerdos y convenios internacionales, las características propias de los distintos ecosistemas y su estado de conservación, así como los recursos económicos disponibles han dado lugar a estrategias, en algunos casos, muy diferentes, y en ocasiones no adaptadas a las necesidades de cada país.

Las áreas tropicales albergan la mayor biodiversidad del planeta, pero hay pocos programas de postgrado que capaciten explícitamente para el estudio de la biodiversidad en estas áreas o cómo debe gestionarse su uso y conservación teniendo a la vez en cuenta sus particularidades, como por ejemplo aquellos territorios que tienen estatutos especiales, como Nacionalidades Indígenas, Tierra de Propiedad Comunal, etc.

Como ya se ha perfilado en los puntos 2.1.1 y 2.1.2, con este Programa de Máster se pretende:

- Formar especialistas altamente cualificados en la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales, así como en la gestión y planificación del territorio, especialmente de cara al desarrollo futuro de estas regiones.
- Ofertar a las empresas profesionales cualificados para implementar medidas de protección de la biodiversidad relacionadas con sus procesos productivos y toma de decisiones asociada.
- Formar especialistas con el conocimiento adecuado para la migración eficaz de procesos productivos basados en la extracción de recursos de bajo valor añadido a procesos productivos de mayor valor añadido.

La relevancia académica y científica del programa se basa en la capacidad de dotar a los graduados universitarios de conocimientos fundamentales y específicos, así como de habilidades que les permitan iniciarse en el ámbito de la investigación aplicada en líneas emergentes de las áreas de la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad.

Su relevancia profesional se basa en su capacidad de dotar a los graduados universitarios de conocimientos y habilidades que les permitan abordar una carrera profesional competitiva en distintas especialidades de las áreas del desarrollo tecnológico, gestión y mercado, tanto en ámbitos empresariales como institucionales y en un entorno profesional complejo y dinámico.

#### **2.1.4. Adecuación del Título al nivel formativo del Posgrado (descriptor de Dublín)**

Las enseñanzas contenidas en el Programa de Máster proporcionarán al alumno un nivel de formación y competencia acorde con los logros y habilidades enunciados en los “descriptor de Dublín” para las “cualificaciones de segundo ciclo”. El contenido científico y formativo del Máster se apoya sobre la actividad investigadora y profesional de los profesores participantes, lo que permitirá que los alumnos aborden los temas tratados desde una perspectiva teórico-práctica. De este modo aplicarán estos conocimientos de forma más eficiente en su etapa posterior de formación como investigadores durante la realización del proyecto de tesis doctoral o en el ejercicio profesional.

2.1.4.1. Los alumnos adquirirán unos conocimientos y una comprensión superiores a los alcanzados en el nivel típicamente asociado al primer ciclo, lo que les capacita para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, tanto en el contexto de la investigación como en el ejercicio profesional.

2.1.4.2. La diversidad de campos que convergen en el estudio de la biodiversidad y su conservación (científicos, tecnológicos, legales y normativos) y su tratamiento en este Máster como materias interrelacionadas proporcionarán a los alumnos la capacidad de resolver problemas en entornos nuevos y en contextos multidisciplinares, lo que favorecerá su participación en redes internacionales de investigación, desarrollo, etc.

2.1.4.3. La perspectiva general y específica con que el Máster enfoca la diversidad de sus objetivos de estudio aumentará la capacidad de los alumnos de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios, e incrementará su capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.

2.1.4.4. Los procedimientos de evaluación diseñados, que incluyen la realización de trabajos e informes para cada asignatura, desarrollarán la capacidad del alumno de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso de investigación con seriedad académica, así como elaborar el análisis crítico, la evaluación y la síntesis de ideas nuevas y complejas. Así mismo, le capacitará para publicar los resultados de su investigación en los medios (revistas, libros, etc.) de prestigio.

2.1.4.5. Las actividades del Máster mencionadas en el apartado anterior fomentarán asimismo en los alumnos las habilidades de aprendizaje de forma auto-dirigida y autónoma; la exposición pública de los trabajos y su defensa incrementarán su capacidad para comunicar sus conclusiones y conocimientos a públicos tanto especializados como no especializados.

2.1.4.6. Las habilidades adquiridas en el Máster permitirán integrar en la sociedad un número suficiente de expertos que sean capaces de fomentar, en contextos científicos, académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

## **2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del título propuesto**

Los procedimientos de consulta internos y externos para el diseño de esta propuesta, han consistido en una evaluación previa por parte de la ANECA, CSIC y UIMP satisfactoria del programa extinguido del mismo nombre.

El programa aquí propuesto ha sido evaluado internamente y positivamente por:

- (1) las Vicepresidencias del CSIC,
- (2) el Departamento de Postrado del CSIC,
- (3) la Comisión de Área de Recursos Naturales del CSIC,
- (4) el Departamento de POSTGRADO de la UIMP, y
- (5) los equipos directivos de RJB-CSIC y MNCN-CSIC.

Además, ha sido sometido a consulta por la Comisión de Estudios de Postgrado y Doctorado de la UIMP, presidida por la Vicerrectora de Postgrado e Investigación y compuesta por vocales especialistas en diversas áreas del conocimiento, externos a la UIMP. Esta evaluó esta propuesta de máster oficial y emitió su correspondiente informe preceptivo al Consejo de Gobierno de la UIMP, antes de su aprobación, basándose en los criterios de calidad que tiene establecidos para la incorporación de nuevos estudios a la oferta formativa de la universidad.

Este informe preceptivo incluyó una análisis de la viabilidad, pertinencia, coherencia y oportunidad estratégica de la propuesta y su conformidad con la normativa vigente, una valoración de la calidad académica del programa que considera la adecuación del historial docente e investigador o profesional del grupo que imparte la docencia; los antecedentes del plan de estudios y la interdisciplinariedad con que se plantea; el sistema de coordinación y tutorías y sus procedimientos de seguimiento y mejora de la calidad. El informe preceptivo de dicha Comisión incluye además los informes de evaluación sobre el proyecto elaborados por dos evaluadores externos e independientes expertos en este ámbito temático.

La Comisión de Postgrado y Doctorado concluyó que el título era estratégicamente importante para la UIMP e interesante para los futuros estudiantes pues ofrece una visión práctica y teórica de la materia de la biodiversidad en las áreas tropicales y su conservación que es única en el Sistema Universitario Español.

Se debe indicar además que se ha consultado con instituciones externas, como por ejemplo Universidades Latinoamericanas: Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional Costa Rica, Universidad Latina de Costa Rica, Universidad Tecnológica Indoamérica de Ecuador, Universidad Austral de Valdivia, Chile, CICESE México, y Universidad de Sao Paulo, Brasil, la adecuación de los contenidos e idoneidad del plan de estudios con los requerimientos y normativas académicas de los países latinoamericanos. También se ha recibido el apoyo explícito por parte de dos instituciones externas de reconocido prestigio en este ámbito como son la Univesiti Malaysia Terenggau y la Universidad Nacional de Costa Rica (ver documentos anexados a este apartado).

## 4. Sistemas de información previa a la matriculación

#### **4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación**

Para un programa ofertado a un alumnado internacional, la publicidad en la web es fundamental. La vía más directa para publicitar el programa es la página web específica creada sobre la base del programa anterior extinto (<http://www.masterenbiodiversidad.org/>). Esta es la primera respuesta en Google si se busca “biodiversidad + master” o “biodiversidad + maestría”. Esta página incluye toda la información necesaria para las personas interesadas, e incluye vínculos a las páginas web de la UIMP y del CSIC.

El programa se publicitará en la webs de:

- **UIMP** (<http://www.uimp.es/posgrado/posgrado.html>)
- **Departamento de Postgrado del CSIC** (<http://www.csic.es/web/guest/master-postgrado-csic-uimp;jsessionid=16EF98185AD1D952C9CF064BA38B2859>)
- Real Jardín Botánico (CSIC) ([www.rjb.csic.es](http://www.rjb.csic.es))
- Museo Nacional de Ciencias Naturales ([www.mncn.csic.es](http://www.mncn.csic.es))
- Universidad Nacional, San José, Costa Rica
- Universidad Latina, San José, Costa Rica
- Reserva Natural Pacuare (<http://www.turtleprotection.org/spanish/costa-rica/the-reserve/>)
- Ministerio del Ambiente, Ecuador ([www.ambiente.gov.ec](http://www.ambiente.gov.ec))
- Missouri Botanical Garden ([www.mobot.org](http://www.mobot.org))

Con el objeto de llegar a la mayor cantidad de estudiantes potencialmente interesados, se enviarán periódicamente información a listas de distribución muy visitadas para encontrar ofertas docentes:

- EvoDir (<http://life.mcmaster.ca/evodir.html>)

- Bryonet ([bryonet-l@mtu.edu](mailto:bryonet-l@mtu.edu))
- Taxacom ([taxacom@mailman.nhm.ku.edu](mailto:taxacom@mailman.nhm.ku.edu))
- European Distributed Institute of Taxonomy (EDIT, [edit-newsletter@mnhn.fr](mailto:edit-newsletter@mnhn.fr), <http://www.e-taxonomy.eu>)
- Red Latinoamericana de Botánica ([rlb@uchile.cl](mailto:rlb@uchile.cl))
- También se mantiene un perfil de Facebook con 619 amigos (a fecha 6-1-2012, <http://www.facebook.com/profile.php?id=100001993073791>) y una pagina de fotografías de las actividades del master en Flickr (<http://www.flickr.com/photos/36246683@N08/sets/>).

#### Publicidad en los entornos universitarios

Nos centraremos en las universidades españolas y latinoamericanas para incrementar la visibilidad progresivamente a universidades estadounidenses y europeas con programas de estudio de la biodiversidad y la conservación.

Publicidad en todas las ONGs y Fundaciones que trabajan en aspectos de biodiversidad y conservación en los países andinos.

Publicidad a través del Parlamento Andino y la Universidad de las Américas “Simón Bolívar”.

En el caso de conseguirse becas asociadas al Máster recibirán un esfuerzo adicional de publicidad, de forma que lleguen a todos los posibles beneficiarios.

Como vías de acceso a información interna de los estudiantes se dispondrá del Aula Virtual del CSIC (<http://www.aulavirtual.csic.es/>).

Además de todo ello la UIMP editará el folleto divulgativo del máster tal y como realiza con todos los títulos que componen su oferta formativa.

#### Vías y requisitos de acceso al título y el perfil de ingreso recomendado

Con carácter general, serán de aplicación los artículos 16 y 17 del REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas

universitarias oficiales, en su versión modificada por el REAL DECRETO 861/2010, de 2 de julio.

- Artículo 16. Acceso a las enseñanzas oficiales de Máster.
  - Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster
  - Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.
- Artículo 17. Admisión a las enseñanzas oficiales de Máster.
  - Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad.
  - La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.  
  
En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.

- Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.
- La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

El perfil de ingreso recomendado para este título de máster universitario es estudiantes que posean la titulación de Grado (o Licenciatura) en el ámbito de las Ciencias Biológicas, Ciencias Ambientales, Farmacia, Veterinaria, Ingeniería Agrícola, Agronomía, Forestal u otras relacionadas con el Medio Ambiente.

Este plan de estudios no contempla la posibilidad de cursar complementos formativos.

## 5. Planificación de las enseñanzas

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas

El Programa de Máster está organizado en un total de 19 asignaturas agrupadas en tres materias y un Trabajo de Fin de Máster (TFM). El programa completo comprende 120 créditos, 73 créditos obligatorios, 17 créditos de prácticas externas y 30 créditos de TFM. El Máster se desarrollará en dos años. Finalizado los mismos, y superada la evaluación correspondiente, el alumno obtiene el título de Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación.

**Las tres materias** (*técnicas instrumentales, técnicas aplicadas a la conservación, y gestión para la conservación*) se complementan sin repeticiones de contenidos, y componen un todo unitario.

**Las asignaturas** están diseñadas para familiarizar a los alumnos con diferentes metodologías y entrenarlos en el análisis de datos y la interpretación de los resultados, y han sido planteadas como una introducción a las técnicas profesionales y de investigación más avanzadas. Así pues, cada asignatura incluye una pequeña investigación en la que se plantea el tema y las hipótesis correspondientes, se proponen los métodos para obtener los datos que serán posteriormente analizados y darán lugar a unas conclusiones.

La preparación de informes con formato de artículo científico o informe profesional avanzado será obligatoria en todas las asignaturas, y se entregarán en el plazo explicitado; no se aceptarán después de finalizado el curso. De esta forma se educa al alumno en la publicación de los resultados de su trabajo. Estos artículos podrán ser escritos en grupo, pero en la discusión que servirá de evaluación se involucrará a todos los autores, de forma que no haya alumnos que se beneficien del trabajo de otros. Lógicamente, muchos proyectos no saldrán exactamente de acuerdo a lo esperado; muchos datos no serán fáciles de interpretar y muchas conclusiones se parecerán más a nuevas hipótesis que a conclusiones reales. El objetivo de los proyectos es aprender a realizar investigación, no el de realizar una investigación completa lista para publicarse en Science. De considerarse apropiado, parte de los trabajos realizados durante el Máster podrían compilarse y publicarse como un libro.

## **Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación**

Este procedimiento de evaluación desarrollará la capacidad del alumno de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso de investigación con seriedad académica, así como elaborar el análisis crítico, la evaluación y la síntesis de ideas nuevas y complejas. Así mismo, le capacitará para publicar los resultados de su investigación en los medios (revistas, libros, etc.) de prestigio.

### **5.1.1. Descripción general del plan de estudios (materias/asignaturas)**

#### **La materia I – Técnicas instrumentales (46 créditos)**

Este módulo está dirigido a proporcionar las técnicas instrumentales básicas para los estudios de biodiversidad y el análisis de sus patrones. Consta de 10 asignaturas (46 créditos) que se impartirán durante los semestres I, II y III (ver cuadro de distribución temporal).

En las dos primeras se presentan las herramientas para inventariar, tanto desde un punto de vista cuantitativo como cualitativo, la biodiversidad del territorio. La tercera asignatura está orientada al diseño de los experimentos y estudios que utilicen los datos adquiridos para inferir patrones y proponer hipótesis. Las asignaturas restantes aportan las herramientas e instrumentos para llevar a cabo los estudios propuestos.

Las asignaturas que componen la materia I son:

1. Diseño y metodologías en inventarios cualitativos de biodiversidad (4)
2. Diseño experimental (4)
3. Aplicación de los sistemas de información geográfica en el manejo de la biodiversidad (4)
4. Técnicas estadísticas (6)
5. Modelización de distribuciones (4)
6. Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos (4)
7. Herramientas moleculares (6)
8. Distribución espacio temporal de especies: herramientas analíticas (4)
9. Técnicas para la identificación y delimitación de especies (6)
10. Redacción y presentación de trabajos: proyectos, informes y artículos (4)

### **La materia II. Técnicas aplicadas a la conservación (20 créditos)**

Se centra en las técnicas aplicadas a la conservación de las especies y los ecosistemas. Consta de cinco asignaturas (20 créditos) que se impartirán durante los semestres I, II y III (ver cuadro de distribución temporal).

Las técnicas instrumentales adquiridas con la materia I serán de gran utilidad para la consecución de los objetivos formativos de esta materia, aunque en principio esta materia II es, en cierta manera, autónoma. Las asignaturas como, por ejemplo, Interacciones ecológicas, son generales en estudios de biología de la conservación, mientras que las asignaturas: Biología y conservación en hábitats fragmentados, Conservación de ecosistemas acuáticos, Restauración ecológica, profundizarán en los problemas que se presentan en las áreas tropicales (p.ej. fragmentación de manglares, control de especies invasoras en islas remotas, etc.).

Las asignaturas que componen el módulo II son:

11. Interacciones ecológicas (4)
12. Amenazas para la Biodiversidad (4)
13. Biología y conservación en hábitats fragmentados (4)
14. Conservación de ecosistemas acuáticos (4)
15. Restauración ecológica (4)

### **La materia III. Gestión para la conservación (7 créditos)**

En esta materia se tratarán las cuestiones específicas de la gestión de la conservación. Se incluyen aquí dos asignaturas específicas de la gestión para la conservación, y que necesitan como insumos los aprendizajes adquiridos con las materias anteriores. Estas dos asignaturas se impartirán durante los semestres II y III (ver cuadro de distribución temporal). En este bloque también se tiene particularmente en cuenta la problemática de los países tropicales, en los que la gestión del territorio tiene características particulares.

Las asignaturas que componen la materia III son:

16. Diseño de planes de uso y gestión de la biodiversidad (4)

17. Gestión participativa de espacios naturales protegidos y valoración de su biodiversidad  
(3)

### **La materia IV: Prácticas Externas (17 créditos)**

Esta materia complementa a la Materia II. Técnicas aplicadas a la conservación y consta de una única asignatura denominada “Curso de Campo: aplicación de técnicas en el trópico”. Se desarrollará en el semestre II (ver cuadro de distribución temporal).

Las Prácticas Externas se realizarán en una Estación Biológica o Reserva del Trópico (se puede consultar la información acerca de las instalaciones de la Reserva Natural de Pacuare y la Estación Biológica Marina Goldring-Gund, donde se llevarán a cabo las prácticas externas, en el apartado 7.2 Infraestructuras y laboratorios de campo de la presente memoria). El curso con clase prácticas que se desarrollen en las reservas administradas por la Estación o Reserva Natural estará dirigido por los profesores del Programa.

Al mismo tiempo que los estudiantes realizan las prácticas externas en esta Estación o Reserva, cursarán, en paralelo, algunas asignaturas del plan de estudios que por su naturaleza teórico-práctica hace que el parque sea el lugar idóneo de impartición para el óptimo aprovechamiento de las mismas. Las asignaturas dispondrán del material necesario para su desarrollo y del profesorado adecuado y cualificado para su impartición. Las asignaturas a las que se hace aquí referencia son:

- 1: *Técnicas instrumentales.*
  - Asignatura: Técnicas para la identificación y delimitación de especies.
  - Asignatura: Diseño Experimental.
- 2: *Técnicas aplicadas a la conservación.*
  - Asignatura: Conservación de ecosistemas acuáticos.
- 3: *Gestión para la conservación.*
  - Asignatura: Gestión participativa de espacios naturales protegidos.

### **El Trabajo de Fin de Máster (TFM)**

El Trabajo de Fin de Máster (TFM) es con el que se valorará el nivel de conocimientos y competencias generales propias del Máster adquiridas por el alumno. Para su evaluación, el estudiante deberá presentar una memoria escrita, acompañada del material que en su caso

## Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación

se estime adecuado, así como realizar su defensa pública ante un tribunal, de acuerdo con la normativa aplicable.

El TFM será dirigido por un profesor con docencia en el máster o, tras su aceptación por la Comisión Científica del programa, por un profesor, investigador o profesional con la titulación exigible y experiencia en el tema del TFM.

El objetivo del TFM es integrar los conocimientos que se han ido adquiriendo a lo largo del programa para desarrollar con calidad y coherencia un proyecto cuya temática se incluya dentro del estudio de la biodiversidad en áreas tropicales y su conservación. El alumno deberá demostrar que dispone de autonomía suficiente para desarrollar un proyecto o trabajo de investigación aplicando los conocimientos y herramientas proporcionadas por el Programa de Máster.

El TFM tendrá por objeto el estudio de cualquier aspecto relacionado con las asignaturas impartidas en el Máster. No será un mero trabajo de recopilación, sino que debe alcanzar unos resultados originales y unas conclusiones innovadoras. Si se prefiere centrar el TFM en una cuestión teórica, ésta debe ser innovadora y basada al menos parcialmente en investigación propia.

	Semestre I	Semestre II	Semestres III	Semestre IV	Créditos
<b>Materia I: Técnicas instrumentales</b>	Herramientas moleculares (6 ECTS) Distribución espacio-temporal especies: herramientas analíticas (4 ECTS) Redacción y presentación de trabajos (4 ECTS) Diseño y metodologías en inventarios cualitativos de biodiversidad (4 ECTS)	Técnicas para la identificación y delimitación de especies (6 ECTS) Diseño experimental (4 ECTS)	Técnicas estadísticas (6 ECTS) Aplicación de los sistemas de información geográfica (4 ECTS) Modelización de distribuciones (4 ECTS) Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos (4 ECTS)		46
<b>Materia II: Técnicas aplicadas a la conservación</b>	Amenazas para la biodiversidad (4 ECTS) Intervenciones ecológicas (4 ECTS)	Conservación de ecosistemas acuáticos (4 ECTS)	Biología y conservación hábitats fragmentados (4 ECTS) Restauración ecológica (4 ECTS)		20
<b>Materia III: Gestión para la conservación</b>		Gestión participativa de espacios naturales protegidos y valoración de su biodiversidad (3 ECTS)	Diseño de planes conservación y gestión (4 ECTS)		7
<b>Materia IV: Prácticas Externas</b>		Curso de campo: Trópico (17 ECTS)			17
<b>TFM</b>				Trabajo Fin de Máster (30 ECTS)	30
<b>Créditos</b>	26	34	30	30	120

Cuadro de distribución temporal

## 5.2. Actividades formativas y sistemas de evaluación

Las actividades formativas que se han definido para este Máster Universitario son:

AF1. Clases teóricas y/o prácticas

AF2. Análisis de casos

AF3. Preparación de materiales (informes, proyectos, artículos, capítulos de libros, etc.).

AF4. Trabajo autónomo.

AF5. Realización de talleres prácticos.

AF6. Conferencias.

AF7. Presentación oral de los trabajos (artículos, proyectos, informes, etc.).

AF8. Tutorías.

Los sistemas de evaluación definidos son:

E1. Evaluación del Trabajo Personal (capacidad de realizar análisis complejos y afianzamiento de conceptos).

E2. Evaluación del Trabajo de Campo y/o Laboratorio.

E3. Evaluación del Informe final (artículo o informe profesional de cada asignatura).

E4. Evaluación de las presentaciones orales.

E5. Evaluación del TFM.

## 5.3. Mecanismos de coordinación docente

El máster cuenta con una estructura para la coordinación docente que descansa en las Comisiones de Estudios, Científica y Académica.

La **Comisión de Estudios del Máster** cuyos miembros son los directores del máster, los profesores coordinadores de las asignaturas y dos representantes de alumnos. Esta comisión es la responsable de velar por el estudiante en cuanto a: asignación y trabajo de tutores, supervisión del plan de estudios y de que el trabajo asignado sea adecuado y coherente entre las asignaturas, supervisar los informes emitidos por los profesores sobre las asignaturas, supervisar las pruebas de los alumnos y atender a las sugerencias y

## Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación

reclamaciones de los alumnos. Esta comisión es la responsable de analizar la actividad docente desde el punto de vista del alumno.

Cualquier propuesta que realiza esta Comisión deberá ser elevada a la Comisión de Estudios para su análisis y aprobación.

La **Comisión Científica** del máster sus miembros son el Director del Máster, el Secretario académico y cuatro profesores elegidos por la Comisión de Estudios. Es la responsable de velar por la coordinación docente desde el punto de vista del profesorado. Se encargará además de analizar y aprobar las guías docentes, el plan docente y académico, etc.

Esta Comisión analiza los acuerdos a los que ha llegado la Comisión de Estudios y aprobará los que considere oportuno dejando registro de ellos en el acta correspondiente.

La **Comisión Académica CSIC-UIMP**, sus miembros son: representantes de la UIMP, del CSIC y los coordinadores del Máster Universitario. Esta Comisión tiene como función principal velar por la coordinación entre ambas instituciones y porque el Máster Universitario mantenga los niveles de calidad exigibles. A ella le llegarán los acuerdos tomados relacionados con la organización del Máster que la Comisión Científica determine.

## 6.1. Personal académico

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado

El equipo docente del Máster esta constituido actualmente por 35 profesores (de los cuales son 13 coordinadores) de asignaturas, pertenecientes principalmente al CSIC, e incluye también a profesorado de diversas universidades nacionales e internacionales, además de a otros centros de investigación, administraciones y organismos oficiales.

Su selección se ha realizado en función de su especialización académica, de forma que su docencia se ajusta a sus líneas de investigación y a su currículum. Las características del profesorado son:

- El 100 % de los profesores son doctores.
- Todos los profesores tienen dedicación a tiempo parcial (la UIMP no dispone de una plantilla de profesorado propia).
- Las categorías del personal docente están distribuidas de la siguiente forma:
  - Profesores de Investigación CSIC: 4
  - Investigadores Científicos del CSIC: 11
  - Científicos Titulares del CSIC: 6
  - Catedráticos de Universidad: 0
  - Profesores Titulares: 3
  - Profesores contratados: 9
  - Otros: 2
- Casi el 100% del profesorado responsable de impartir las materias temáticas tiene más de 10 años de actividad investigadora en su disciplina.

El título cuenta con dos tipos de profesorado:

1. Docentes del título: profesorado que imparte docencia en las asignaturas, es un colectivo estable que se mantiene con cambios menores en las distintas ediciones del máster.
2. Profesores invitados: profesores con una contribución muy concreta en el título y que no forman parte del claustro docente permanente. Aquí se encuentran:

- **Conferenciantes.** Colectivo de especialistas en el ámbito del máster que imparten conferencias para los estudiantes y que no necesariamente son los mismos en las distintas ediciones.
- **Tutores de TFM y tribunales de TFM.** Los profesores especialistas podrán ser tutores de TFM y formar parte ocasionalmente de los tribunales de TFM, cuando la temática del mismo así lo requiera.

**6.1.1 Distribución del profesorado por materia/asignatura**

<b>Materia I. Técnicas Instrumentales</b>		
<b>Asignaturas</b>	<b>Profesorado</b>	<b>Semestre</b>
Diseño y metodologías en inventarios cuantitativos de biodiversidad (4 créditos)	Leopold Fureder UI José Serrano UCM	1, 2 y 3 Semestre
Diseño Experimental (4 créditos)	Luis Cayuela URJ	
Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en el manejo de la biodiversidad (4 créditos)	Jesús Muñoz RUB-CSIC Javier Fajardo Noya ONU Annie Machordom MNCN-CSIC	
Técnicas estadísticas (6 créditos)	David Buckley UAM	
Modelización de distribuciones (4 créditos)	Isabel Sanmartín RJB-CSIC Mario García-París MNCN-CSIC	
Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos (4 créditos)	Ana Fernández Perdices MNCN-CSIC	
Herramientas moleculares (6 créditos)	José Luis Fernández RJB-CSIC	
Distribución espacio-temporal de las especies: técnicas analíticas (4 créditos)	Ignacio de la Riva MNCN-CSIC Javier Dieguez-Uribeondo RJM-CSIC	
Técnicas para la identificación y delimitación de especies (6 créditos)	Carlos Lado RJB-CSIC Sergio Pérez-Ortega RJB-CSIC	

Redacción y presentación de trabajos: proyectos, informes y artículos (4 créditos)	Elena Tricarico UF-Italia Andrea Sánchez Meseguer RJB-CSIC Ricky Riina RJB-CSIC Laura Martín-Torrijos RJB-CSIC Inés Álvarez Fernández RJB-CSIC Juan Soler EEZA-CSIC Santiago Merino MNCN-CSIC Gonzalo Nieto Feliner	
<b>Materia II. Técnicas aplicadas a la conservación</b>		
<b>Asignaturas</b>	<b>Profesores</b>	
Interacción ecológicas (4 créditos)	Pablo Vargas RJB-CSIC	1, 2 y 3 Semestre
Amenazas para la Biodiversidad	Manuel Nogales IPNA-CSIC Félix Medina Cabildo – La Palma	
Biología y conservación en hábitats fragmentados (4 créditos)	Sergio Pérez-Ortega RJB-CSIC Mario Díaz MNCN-CSIC	
Conservación de ecosistemas acuáticos (4 créditos)	María Calvo Uyarra AZTI	
Restauración ecológica (4 créditos)	Ana Isabel Fernández-Perdices MNCN-CSIC Leopoldo Füreder UI Javier Diéguez-Uribeondo RJB-CSIC Santiago Merino MNCN-CSIC	

<b>Materia III. Gestión para la Conservación</b>		
<b>Asignaturas</b>	<b>Profesores</b>	
Diseño de planes de uso y gestión de la biodiversidad (4 créditos)	Luis María Carrascal – MNCN-CSIC Adolfo Marco Llorente EBD-CSIC Javier Diéguez-Uribeondo RJB-CSIC	2 y 3 Semestre
Gestión participativa de espacios naturales protegidos (3 créditos)	Pilar Santidrian Leatherback Trust Leopold Füreder UI Jokin Larumbe GN Manuel Macía UAM	
<b>Prácticas Externas</b>		
Curso de campo: aplicación de técnicas en el trópico (17 créditos)	Javier Diéguez-Uribeondo RJB-CSIC Mario García París MNCN.CSIC José Serrano UCM Inés Álvarez Fernández RJB-CSIC Laura Martín-Torrijos RJB-CSIC	2 Semestre
<b>Trabajo de Fin de Máster (30 créditos)</b>		4 Semestre

### 6.1.2. Descripción del profesorado

#### Director del Máster

##### 1. Javier Diéguez Uribeondo

Asignaturas que coordina: Curso de Campo: Aplicación de Técnicas en el Trópico, Amenazas para la biodiversidad; Redacción y presentación de trabajos: proyectos, informes y artículos científicos.

#### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Director del Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su conservación UIMP-CSIC*
2. *Redacción de artículos y comunicación científica (Máster Universitario en Biodiversidad de Áreas Tropicales y su Conservación)*
3. *Diseño y Metodologías en Inventarios Cualitativos de Biodiversidad. (Máster Universitario en Biodiversidad de Áreas Tropicales y su Conservación)*
4. *ITN Marie Curie*

Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Científico Titular Departamento de Micología. Real Jardín Botánico CSIC.  
dieguez@rjb.csic.es*

Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 6 quinquenios CSIC.

#### Perfil investigador:

\*. Líneas de investigación:

*Biodiversidad de hongos emergentes en especies amenazadas y Biología de conservación de especies amenazadas*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Sarmiento-Ramírez M.J., Abella-Pérez, E., Phillott A.D., Sim, J., van West, P., Martin,*

*M.P., Marco, A., Diéguez-Uribeondo, J. 2014. Global distribution of two fungal pathogens threatening endangered sea turtles. PLOS ONE 9 (1): e85853 doi: 10.1371/journal.pone.0085853*

-. Número de sexenios (si ha lugar): **5**

**Coordinadores y profesores del título:**

**2. Leopold Füreder**

Asignaturas que coordina: Diseño y Metodologías en Inventarios Cuantitativos de Biodiversidad, y Restauración Ecológica.

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

- 1. Métodos de Análisis en Biodiversidad y Conservación (Máster Universidad de Innsbruck, Austria)*
- 2. Biodiversidad: Conservación y Gestión de las Especies y sus Hábitats (Máster Universidad de Innsbruck, Austria)*
- 3. Restauración Ecológica (Máster Universidad de Innsbruck, Austria)*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesor titular. Institute of Ecology, University of Innsbruck, Austria*

-. Numero de quinquenios docentes (si ha lugar): 6

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Biodiversidad, Conservación, ecosistemas acuáticos,, Cambio Global, Faunística, invertebrados.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Leopold Füreder and Georg H. Glacial Stream Ecology 2020: Structural and Functional Assets. Water, 12, 2*

-. Número de sexenios (si ha lugar): **5**

### **3. José Manuel Serrano Talavera**

Asignaturas que coordina: Diseño experimental

#### **Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. 2019. Desde esta fecha profesor en el Programa de Máster oficial: “Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación” impartiendo la asignatura: “Diseño y metodologías de investigación en biología de la conservación”. UIMP-CSIC.
2. 2016. Profesor en el Curso Internacional: “Apoyo al fortalecimiento académico y científico en temas de diseño experimental y análisis de datos ecológicos en Perú”. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú).
3. 2009- .- Desde esta fecha profesor en el Programa de Máster oficial: “Ecología” impartiendo la asignatura: “Diseño experimental, muestreo y testado de hipótesis”. Universidad Autónoma - Universidad Complutense de Madrid.
4. 2008- .- Desde esta fecha profesor en el Programa de Máster oficial: “Biología de la Conservación” impartiendo la asignatura: “Principios básicos en el diseño de estudios ecológicos”. Universidad Complutense de Madrid.
5. 2008-2015.- Profesor en el Programa de Máster oficial: “Biología evolutiva” impartiendo la asignatura: “Mecanismos de especiación en vegetales”. Universidad Complutense de Madrid.

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesor Titular. Departamento de Ecología. Facultad de Biología.*

*Universidad Complutense de Madrid. Email: jomserra@bio.ucm.es*

-. Numero de quinquenios docentes (si ha lugar): **6**

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Análisis de sistemas ecológicos: metodología, dinámica y gestión.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*CASTAÑO-SÁNCHEZ A.; VALENCIA L.; SERRANO J.M. & DELGADO J.A. (2019).- Species introduction and taxonomic homogenization of Spanish freshwater fish fauna in relation to basin size, species richness and dam construction. Journal of Freshwater Ecology 33: 347-360. Doi: 10.1080/02705060.2018.1503101.*

-. Número de sexenios (si ha lugar): **4**

**4. Javier Fajardo Noya**

Asignaturas que coordina: Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidosnatur

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

- 1. Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica en el manejo de la biodiversidad (Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y Conservación de su Biodiversidad)*
- 2. Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos (Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y Conservación de su Biodiversidad)*
- 3. Modelización de distribuciones (Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y Conservación de su Biodiversidad)*

Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigador contratado. United Nations Environmental Programme World Conservation Monitoring Centre. UNEP-WCMC ONU, Cambridge UK*

[javierfajnolla@gmail.com](mailto:javierfajnolla@gmail.com)

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar): -

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Biogeografía, patrones de biodiversidad espacial, biología de la conservación. Modelización ecológica y sistemas de información geográfica.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Oleas N.H., Feeley K.J., Fajardo J., Gebelein J., Meerow A.W., and Francisco-Ortega J. (2019) Muddy boots beget wisdom: A cautionary tale for species distribution models of endangered species. Diversity, 11 (10), 1-11. <https://doi.org/10.3390/d11010010>*

-. Número de sexenios (si ha lugar): -

**5. Luis Cayuela**

Asignaturas que coordina: Técnicas Estadísticas

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

*1. Curso de análisis de datos ecológicos en r. (Máster universitario en caracterización y conservación de la diversidad biológica)*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesor Titular. Departamento de Biodiversidad y Conservación. Universidad Rey Juan Carlos. Correo electrónico: [luis.cayuela@urjc.es](mailto:luis.cayuela@urjc.es)*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar): Se solicita este año el primero

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Líneas de investigación: Efectos de la deforestación y fragmentación del hábitat sobre la*

*diversidad de plantas. Patrones temporales y espaciales de cambios de uso del suelo. Patrones y factores causales de diversidad alfa y beta a escala regional. Priorización de áreas para la conservación. Ecología de comunidades. Ecoinformática. Todas ellas con una fuerte base en Estadística R.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Paredes, D., Cayuela, L., Gurr, G.M., Campos, M. 2015. Is ground cover a good biological control strategy against olive pests? PLoS ONE 10(2) e0117265*

-. Número de sexenios (si ha lugar): 1

## 6. Jesús Muñoz Fuente

Asignaturas que coordina: Modelización de Distribuciones.

### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Modelización de distribuciones (Máster universitario en biodiversidad tropical y su conservación)*

2. *Director Máster universitario en biodiversidad tropical y su conservación UIMP-CSIC*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Director Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid. Investigador Científico. Departamento de Micología. Email: [jmunoz@rjb.csic.es](mailto:jmunoz@rjb.csic.es)*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 4 quinquenios CSIC

### Perfil investigador:

\*. Líneas de investigación:

*Sistemática de musgos. Modelización ecológica consecuencias del cambio climático en la diversidad. Dispersión a larga distancia por vientos.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del

Máster:

MUÑOZ, J., FELICÍSIMO, Á.M., CABEZAS, F., BURGAS, A.R. & MARTÍNEZ, I. 2004. Wind as a Long-distance Dispersal Vehicle in the Southern Hemisphere. *Science* 304 (5674): 1144-1147

- Número de sexenios (si ha lugar): 4

**7. Annie Machordom**

Asignaturas que coordina: Herramientas Moleculares

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Herramientas moleculares (Master universitario en biodiversidad y conservación)*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigadora Científica. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC Madrid. Email: [annie@mncn.csic.es](mailto:annie@mncn.csic.es)*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 4 quinquenios CSIC

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

Sistemática molecular de invertebrados marinos, especialmente aquellos en peligro de extinción y en el marco de la biología evolutiva, los procesos y patrones para entender la especiación, la diversificación, la distribución, el flujo de genes y otros factores (bióticos y abióticos) que dan lugar a la biodiversidad.

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del

Máster:

*Addamo, A. M.; Reimer, J. D.; Taviani, M.; Freiwald, A. y Machordom, A. (2012). *Desmophyllum dianthus* (Esper, 1794) in the Scleractinian phylogeny and its intraspecific diversity. *PLoS ONE*, 7(11): e50215*

- Número de sexenios (si ha lugar): 4

## 8. Isabel Sanmartín

Asignaturas que coordina: Distribución Espacio-Temporal de las Especies:  
Herramientas Analíticas

### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Phylogenetic biogeography. (Cursos de posgrado y especialización)*
2. *3 quinquenios CSIC*
3. *Synthesys EU Program Coordinador.*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigadora Científica. Departamento Biodiversidad. Real Jardín Botánico CSIC Madrid. Email: [sanmartín@rjb.csic.es](mailto:sanmartín@rjb.csic.es)*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 3 quinquenios CSIC

### Perfil investigador:

\*. Líneas de investigación:

*Biogeografía, herramientas analíticas y de reconstrucción biogeográfica de linajes y biota.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Hoorn, C.; Wesselingh, F.P.; Steege, H. ter.; Stadler, T.; Sanmartín, I.; Sánchez-Meseguer, A.; Anderson, C.L.; Jaramillo, C.M.; Bermudez, C.; Figueiredo, J.D.; Riff, F.R.; Negri, H.; Hooghiemstra, J.; Lundberg, H.P.; Linder, T.; Sarkinen, A.; Mora; Antonelli, A. 2010. Amazonia Through Time: Andean Uplift, Climate Change, Landscape Evolution, and Biodiversity. *Science* 330: 927-931*

- Número de sexenios (si ha lugar): 2

## 9. Mario García París

Asignaturas que coordina: Técnicas para la Identificación y Delimitación de Especies

### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Manejo de Colecciones Niologicas ( Cursos de Posgrado y Especialización)*
2. *Synthesys EU Program Collections Coordinador.*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigador Científico. Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC Madrid. Email: mparis@mncn.csic.es*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar): *4 quinquenios CSIC.*

### Perfil investigador:

\*. Líneas de investigación:

*Taxonomía, biodiversidad y biología evolutiva.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Bravo C, Bautista LM, García-París M, Blanco G, Alonso JC. (2014). Males of a Strongly Polygynous Species Consume More Poisonous Food than Females. PLoS ONE 9(10): e111057.*

-. Número de sexenios (si ha lugar): **5**

## 10. Pablo Vargas Gómez

Asignaturas que coordina: Interacciones Ecológicas

### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Inferencia filogenéticas y sistemática molecular (Máster Universitario en*

*Biodiversidad)*

Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigador Científico. Profesor de Investigación. Departamento de Biodiversidad. Real Jardín Botánico CSIC. Email: [vargas@rjb.csic.es](mailto:vargas@rjb.csic.es)*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 4 quinquenios CSIC

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Sistemática molecular de plantas vasculares (principalmente mediterráneas y macaronésicas): diversidad, biogeografía y conservación e interacciones ecológicas (polinizadores).*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Blanco-Pastor, J.L.; Ornos, C.; Romero, D.; Liberal, I.M.; Gómez, J.M.; Vargas, P. 2015. Bees explain floral variation in a recent radiation of *Linaria*. *Journal of Evolutionary Biology* 28:851-863*

-. Número de sexenios (si ha lugar): 4

**11. Luis María Carrascal Lapuente**

Asignaturas que coordina: Catalogación del Estado de Conservación de las Especies. Diseño de planes de gestión y conservación participativa.

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

- 1. Biodiversidad y conservación de aves. (Máster Universitario en Caracterización y Conservación Diversidad Biológica)*
- 2. Exploración de patrones en ecología. Una aproximación analítica utilizando regresión y técnicas multivariantes (Curso de Doctorado)*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesor de Investigación. Departamento de Biogeografía y Cambio Global. Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC Madrid. Email: mcnc152@mncn.csic.es.*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 5 quinquenios CSIC.

**Perfil investigador:**

\* Líneas de investigación:

*Biogeografía Ecológica Integrativa.*

\* Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Hortal, J.; Carrascal, L.M.; Triantis, K.A.; Thébault, E.; Meiri, S.; Sfenthourakis, S. 2013. Species richness can decrease with altitude, but not with habitat diversity. PNAS 110(24): E2149-50.*

- Número de sexenios (si ha lugar): 4

**12. Mario Díaz Esteban**

Asignaturas que coordina: Biología y conservación en hábitats fragmentados

**Perfil docente:**

\* Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

*1. Profesor de Zoología, Ecología, Biología de la Conservación, Zoogeografía, Dinámica de Poblaciones, Gestión de la Vida Silvestre y Evaluación de Impacto Ambiental.*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigador Científico. Departamento de Biogeografía y Cambio Global. Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC Madrid. Email:mario.diaz@mncn.csic.es*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 4 quinquenios CSIC

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Interacciones planta-animal, especies emblemáticas para la sostenibilidad a largo plazo en sistemas naturales y alterados. Fragmentación de hábitats.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Pérez, I., Anadón, J.D., Díaz, M., Nicola, G.G., Tella, J.L. & Giménez, A. 2012. What is wrong with current translocations? A review and a decision-making proposal. Frontiers in Ecology and Environment 10: 494-501*

-. Número de sexenios (si ha lugar): 4

**13. María Calvo Uyarra**

Asignaturas que coordina: Conservación de Ecosistemas Acuáticos

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

*1. Ecosistemas marinos (Master Universitario Biodiversidad Tropical y su Conservación)*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Doctora contratada. Unidad de Investigación Marina. AZTI Tecnalia, Pasaia, Guipúzcoa. Email: mcuyarra@azti.es*

-. Numero de quinquenios docentes (si ha lugar):

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Ecosistemas marinos*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Maria C. Uyarra Isabelle M. Côté 2007 The quest for cryptic creatures: Impacts of species-focused recreational diving on corals. Biological Conservation 136(1-136):77-84.*

-. Número de sexenios (si ha lugar):

#### **14. Adolfo Marco Llorente**

Asignaturas que imparte: Diseño de planes de uso y gestión participativa

#### **Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

- 1. Biología de la Conservación de Anfibios y Reptiles. (Master Universitario Biología de la Conservación)*
- 2. Toxicología Ambiental y Salud Pública. (Licenciatura de Ciencias)*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIS (si ha lugar):

*Investigador distinguido CSIC, equivalente a científico titular contratado CSIC. Estación Biológica de Doñana, Sevilla, CSIC. Email: Adolfo.marco@ebd.csic.es*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar):

#### **Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Biología conservación especies de anfibios y reptiles protegidas.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Jullie M Sarmiento-Ramírez · Elena Abella-Pérez · Andrea D Phillott · Jolene Sim · Pieter van West · María P Martín · Adolfo Marco · Javier Diéguez-Urbeondo. 2014 Global*

*Distribution of Two Fungal Pathogens Threatening Endangered Sea Turtles: PLoS ONE 01/2014; 9(1):e85853. DOI:10.1371/journal.pone.0085853*

-. Número de sexenios (si ha lugar):

### **15. Pilar Santidrian**

Asignaturas que coordina: Gestión participativa de espacios naturales protegidos y valoración de su biodiversidad.

#### **Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

*1. Biología y Gestión participativa Biodiversidad (cursos de posgrado y especialización)*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Doctora contratada The Leatherback Trust, Costa Rica.*

-. Numero de quinquenios docentes (si ha lugar):

#### **Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Ecología de poblaciones y gestión participativa de la biodiversidad.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*PS Tomillo, VS Saba, R Piedra, FV Paladino, JR Spotila. 2008. Effects of illegal harvest of eggs on the population decline of leatherback turtles in Las Baulas Marine National Park, Costa Rica. Conservation Biology 22 (5), 1216-1224*

-. Número de sexenios (si ha lugar):

### **16. Inés Álvarez Fernández**

Asignaturas que coordina: Trabajo de Fin de Máster

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Synthesys Eu Project coordinadora en formación en las áreas de Biodiversidad y Sistemática*
2. *Seminarios Gestión y Conservación de la Biodiversidad*
3. *Tutorización prácticas en el trópico*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Científica Titular. Departamento Biodiversidad. Real Jardín Botánico CSIC. Email: ines@rjb.csic.es*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 3 quinquenios CSIC.

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Sistemática molecular y evolución de plantas vasculares, conservación y listas rojas de plantas amenazadas.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Alvarez Fernández, I.; Wendel, J.F. 2003. Ribosomal ITS sequences and plant phylogenetic inference. Molecular Phylogenetics and Evolution 29: 417-434.*

-. Número de sexenios (si ha lugar): 3

**17. Laura Martín-Torrijos**

Asignaturas que coordina: Amenazas para la Biodiversidad.

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. Redacción y presentación de trabajos: proyectos, informes y artículos científicos. (*Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y Conservación de su Biodiversidad*)
2. Trabajo de fin de Máster. (*Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y Conservación de su Biodiversidad*)
3. Prácticas externas. (*Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y Conservación de su Biodiversidad*)
4. Seminarios Gestión y Conservación de la Biodiversidad. (*Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y Conservación de su Biodiversidad*)

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Doctora contratada. United States Department of Agriculture USDA Missouri.  
Email: lmtorrijos@rjb.csic.es*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): -

**Perfil investigador:**

\* Líneas de investigación:

*Especies invasoras y enfermedades emergentes.*

\* Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

Laura Martín-Torrijos, Jose Vladimir Sandoval-Sierra, Jesús Muñoz, Javier Diéguez-Uribeondo, Jaime Bosch & Juan M. Guayasamin (2016) Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) threaten Andean amphibians, *Neotropical Biodiversity*, 2:1, 26-36, DOI: 10.1080/23766808.2016.1151133

- Número de sexenios (si ha lugar): -

**18. David Buckley**

Asignaturas que imparte: Herramientas Moleculares

**Perfil docente:**

\* Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con

la temática del Máster:

1. *Herramientas Moleculares (Máster Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación)*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesor contratado. Departamento Genética, UAM [dbuckley@uam.es](mailto:dbuckley@uam.es)*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar):

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Filogenia, Genética de poblaciones, Biodiversidad .*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*M GARCÍA-PARÍS, M Alcobendas, D Buckley, DB Wake. 2003. Dispersal of viviparity across contact zones in Iberian populations of fire salamanders (Salamandra) inferred from discordance of genetic and morphological traits. Evolution 57 (1), 129-143*

- Número de sexenios (si ha lugar):

**19. Ana Isabel Fernández Perdices**

Asignaturas que imparte: Herramientas Moleculares y Conservación de ecosistemas acuáticos.

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Herramientas Moleculares (Máster Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación)*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Científico Titular MNCN-CSIC Departamento Biodiversidad y Biología Evolutiva,*

mcnf134@mncn.csic.es

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 3 quinquenios CSIC

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Filogenia, Genética de poblaciones, Biodiversidad .*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Geiger, M.F., Herder, F., Monaghan, M.T., Almada, V., Barbieri, R., Bariche, M., Berrebi, P., Bohlen, J., Casal-Lopez, M., Delmastro, G.B., Denys, G.P.J., Dettai, A., Doadrio, I., Kalogianni, E., Kärst, H., Kottelat, M., Kovacic, M., Laporte, M., Lorenzoni, M., Marcic, Z., Özulug, M., Perdices, A., Perea, S., Persat, H., Porcelotti, S., Puzzi, C., Robalo, J., Sanda, R., Schneider, M., Slechtová, V., Stoumboudi, M., Walter, S. & Freyhof, J. (2014). Spatial heterogeneity in Mediterranean Biodiversity Hotspot affects barcoding accuracy of its freshwater fishes. *Molecular Ecology Resources*, 14(6): 1210–1221*

- Número de sexenios (si ha lugar): **3**

**20. Santiago Merino**

Asignatura que imparte:

Amenazas para la Biodiversidad y Técnicas para la Identificación de Especies.

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Filogeografía (Curso de especialización y posgrado Universitario en Botánica)*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesor de investigación MNCN-CSIC, departamento de ECOLOGIA EVOLUTIVA, santiagom@mncn.csic.es*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 5 quinquenios CSIC

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Ecología del parasitismo, especialmente las estrategias adaptativas de las interacciones parásito-hospedador y su evolución.*

.\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

MØLLER, A. P., MERINO, S., SOLER, J. J., ANTONOV, A., BADÁS, E. P., CALERO-TORRALBO, M. A., DE LOPE, F., EEVA, T., FIGUEROLA, J., FLENSTED-JENSEN, E., GARAMSZEGI, L. Z., GONZÁLEZ-BRAOJOS, S., GWINNER, H., HANSEN, S. A., HEYLEN, D., ILMONEN, P., KLARBORG, K., KORPIMÄKI, E., MARTÍNEZ, J., MARTÍNEZ-DE LA PUENTE, J., MARZAL, A., MATTHYSEN, E., MATYJASIAK, P., MOLINA-MORALES, M., MORENO, J., MOUSSEAU, T. A., NIELSEN, J. T., PAP, P. L., RIVERO DE AGUILAR, J., SHURULINKOV, P., SLAGSVOLD, T., SZÉP, T., SZÖLLŐSI, E., TÖRÖK, J., VACLAV, R., VALERA, F., ZIANE, N. 2013. *Assessing the Effects of Climate on Host-Parasite Interactions: A Comparative Study of European Birds and their Parasites. Plos ONE, 8: e82886*-. Número de sexenios (si ha lugar): 3

**21. Ariadna Bobadilla Sitga**

Asignatura que imparte: Amenazas para la Biodiversidad

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Patología e Inmunología y en la asignatura optativa: Diagnóstico y control de enfermedades. (Master Inter-Universitario de Acuicultura:)*
2. *Profesor visitante acreditado en el programa de Doctorado en Ciencias de la Acuicultura, Universidad Austral de Chile*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesora de investigación Instituto Torre La Sal IATS-CSIC, Biología, Cultivo y Patología de Peces,*

- . Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 5 Quinquenios CSIC

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Ecosistemas acuáticos*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*ROBLEDO, D., RONZA, P., LOSADA, A.P., BERMÚDEZ, R., PARDO, B.G., REDONDO, M.J. HARRISON, P.W., SITJÀ-BOBADILLA, A., QUIROGA, M.I., MARTÍNEZ, P. 2014. RNA-seq analysis reveals significant transcriptome changes in turbot (*Scophthalmus maximus*) suffering severe enteromyxosis. BMC Genomics, 2014, 15:1149*

- . Número de sexenios (si ha lugar): 5

**22. Ignacio de la Riva**

Asignaturas que imparte: Técnicas para la Identificación y Delimitación de Especies.

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

*1. Inventarios Cualitativos de Biodiversidad (Master Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación)*

- . Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigador Científico MNCN-CSIC Departamento Biodiversidad y Biología Evolutiva, iriva@mncn.csic.es*

- . Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 4 quinquenios CSIC.

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Taxonomy, systematics, phylogeny, biogeography, ecology, and life history of amphibians and reptiles*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Castroviejo-Fisher, S., De la Riva, I. & Vilà, C. 2007. Transparent frog shows potential of natural world. Nature 449: 972.*

-. Número de sexenios (si ha lugar): 5

### **23. Manuel Macía**

Asignaturas que imparte: Gestión participativa de espacios naturales protegidos

#### **Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

- 1. Diseño y metodologías en inventarios cuantitativos de biodiversidad (Master Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación)*
- 2. Ecología y Gestión de Sistemas forestales (Máster en Ecología)*
- 3. Plantas, cultura y Sociedad (Transversal de Universidad)*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesor contratado UAM Departamento Biodiversidad y Biología Evolutiva,  
manuel.macia@uam.es*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 3

#### **Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Flora y vegetación; Fitogeografía y Ecología; Etnobotánica*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*M Pardo-Santayana, Macía, M 2015 The Benefits of Traditional Knowledge. Science*

518: 487

-. Número de sexenios (si ha lugar): 3

#### 24. Carlos Lado

Asignaturas que imparte: Técnicas para la Identificación y Delimitación de Especies

##### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Aplicación de la e-taxonomía (Grado Universitario) Licenciatura de Biología.*
2. *Prácticas externas curriculares: preparación de hongos*
3. *Biología Vegetal Aplicada (Máster Universitario en Biodiversidad)*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigador Científico RJB-CSIC Departamento Micología; lado@rjb.csic.es*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 6 quinquenios CSIC.

##### Perfil investigador:

\*. Líneas de investigación:

*Biodiversidad, Taxonomía y sistemática de Protistas*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*M. Aguilar, A.M. Fiore-Donno, C. Lado & T. Cavalier-Smith (2014). Using environmental niche models to test the "everything is everywhere" hypothesis for *Badhamia*. ISME Journal. 8:737-745. DOI: 10.1038/ismej.2013.183.*

-. Número de sexenios (si ha lugar): 5

#### 25. Juan Soler

Asignaturas que imparte: Técnicas para la delimitación e identificación de especie.

##### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con

la temática del Máster:

1. *Curso completo de Zoología General en la licenciatura de ciencias biológicas, Univ. de Granada (24 créditos).*
2. *Selección Natural y Adaptación dentro del programa de doctorado Biología Evolutiva (Mención Europea de Calidad).*
3. *Selección Natural y Adaptación dentro del Máster Etología. Universidad de Córdoba. 20 créditos.*
4. *Ecología Evolutiva en un Mundo Cambiante dentro del Máster Evaluación del Cambio Global.*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIS (si ha lugar):

*Investigador Científico, Estación Experimental de Zonas Áridas-CSIC, Grupo Ecología Evolutiva, jsoler@eeza.csic.es*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 4 quinquenios CSIC

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

- *Coevolución entre parásitos y hospedadores en general y entre aves parásitos de cría y sus hospedadores en particular*
- *Comportamientos de construcción de nidos como señal sexual después del emparejamiento en aves*
- *Coloración de huevos en aves como una señal sexual de hembras*
- *Factores ecológicos que afectan a la respuesta inmune en aves (eco-inmunología)*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

J.J. Soler, M. Martín-Vivaldi, M. Ruiz-Rodríguez, E. Valdivia A.M. Martín-Platero, M. Martínez-Bueno, J.M. Peralta-Sánchez and M. Méndez. TÍTULO: Symbiotic association between hoopoes and antibiotic-producing bacteria that live in their uropigial gland  
REF. REVISTA: Functional Ecology. 22: 864-871. 2008

-. Número de sexenios (si ha lugar): **4**

## **26. Ricky Riina**

Asignaturas que imparte: Distribución espacio-temporal de las especies: técnicas analíticas

### **Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Systematics of Euphorbiaceae and Phyllanthaceae (Universidade Federal de Viçosa, Brazil; Graduate level.*
2. *Introductory Botany, Plant Systematics (University of Wisconsin-Madison, USA; Summer session). Undergraduate level.*
3. *Laboratory of Entomology, Laboratory of Plant Physiology (Universidad Central de Venezuela). Undergraduate and graduate level.*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Científica titular RJB-CSIC Departamento Biodiversidad [riina@rjb.csic.es](mailto:riina@rjb.csic.es)*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar):

### **Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Sistemática, evolución y biogeografía de Euphorbiaceae; florística Neotropical.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Riina, R.; Carneiro-Torres, D.S.; Peirson, J.A.; Berry, P.E.; Cordeiro, I. 2014. Further support for the crotonae phylogeny: A new species of Brasiliocroton (Euphorbiaceae) based on morphological, geographical, and molecular evidence. Syst. Bot. 39(1):227-234.*

-. Número de sexenios (si ha lugar):

## 27. Sergio Ortega

Asignaturas que imparte: Técnicas para la Identificación y Delimitación de Especies

### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Botánica (Curso Universitarios Graduados)*
2. *Biología Molecular en Sistemática (Cursos posgraduación y Especialización)*

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigador contratado Ramón y Cajal RJB-CSIC, Departamento Micología  
perezortega@ccma.csic.es*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar):

### Perfil investigador:

\*. Líneas de investigación:

*Taxonomía y Sistemática de Liqueños*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Publicación:*

*Pérez-Ortega, S., Suija, A., Crespo, A., & de los Ríos, A. (2014). Lichenicolous fungi of the genus *Abrothallus* (Dothideomycetes: Abrothallales ordo nov.) are sister to the predominantly aquatic Janhulales. *Fungal Diversity*, 64(1), 295-304.*

-. Número de sexenios (si ha lugar):

## 28. José Javier Cuervo

Asignaturas que imparte: Técnicas para la identificación y delimitación de especies

### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *El método comparativo en biología evolutiva y Metodologías básicas en ecología evolutiva y funcional (Cursos de postgrado del CSIC)*
2. *Biodiversidad y conservación de aves (Máster universitario oficial en técnicos de conservación de la biodiversidad y ecología)*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Investigador Científico MNCN-CSIC Departamento Biodiversidad y Biología Evolutiva, jjcuervo@mncn.csic.es*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 4 quinquenios CSIC.

**Perfil investigador:**

\* Líneas de investigación:

*Biología evolutiva caracteres secundarios en aves*

\* Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*De Mas E., Benzal J., Merino S., Valera F., Palacios M. J., Cuervo J. J., Barbosa A. 2015. Erythrocytic abnormalities in three Antarctic penguin species along the Antarctic Peninsula: biomonitoring of genomic damage. Polar Biology 38: 1067-1074-. Número de sexenios (si ha lugar): 4*

**29. José Luis Fernández**

Asignaturas que imparte: Técnicas para la Identificación y Delimitación de Especies

**Perfil docente:**

\* Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

1. *Botánica (Master Universitario en Biodiversidad)*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

Científico Titular RJB-CSIC, Departamento Biodiversidad. jlfernandez@rjb.csic.es

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar): *4 quinquenios CSIC.*

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Taxonomía, sistemática y biogeografía de angiospermas. Flora de Colombia, Bombacaceae y Labiatae neotropicales.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

Fernández Alonso, J.L. 2014. *Salvia guaneorum* (Labiatae), a new species from the Chicamocha Canyon, Colombia. *Phytotaxa* 156(4): 221-228.

- Número de sexenios (si ha lugar):

**30. Elena Tricarico**

Asignaturas que imparte: Amenazas para la biodiversidad

**Perfil docente:**

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

*Especies Invasoras (Master Universitario en Biodiversidad)*

*ITN Marie Curie Invasive species*

- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesora contratada, Universidad de Florencia, Italia*

- Número de quinquenios docentes (si ha lugar):

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

*Especies invasoras en ecosistemas acuáticos*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

César Capinha · Eric R Larson · Elena Tricarico · Julian D Olden · Francesca Gherardi, 2013. Effects of Climate Change, Invasive Species, and Disease on the Distribution of Native European Crayfishes. *Conservation Biology* 03/2013; 27(4). DOI:10.1111/cobi.12043

-. Número de sexenios (si ha lugar):

### 31. Gonzalo Nieto

Asignaturas que imparte: Técnicas para la identificación y delimitación de especies

#### Perfil docente:

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

*Herramientas Moleculares (Máster Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación)*

Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

*Profesor de Investigación RJB-CSIC Departamento de Biodiversidad.  
nieto@rjb.csic.es*

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar): 6 quinquenios CSIC

#### Perfil investigador:

\*. Líneas de investigación:

*Filogenia y filogeografía de angiospermas. Hibridación natural y sus efectos en Evolución.*

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

*Ceron-Souza, I.; Turner, B.L.; Winter, K.; Medina, E.; Bermingham, E.; Nieto Feliner, G. 2014. Reproductive phenology and physiological traits in the red mangrove hybrid complex *Rhizophora mangle* and *R. racemosa*) across a natural gradient of nutrients and salinity. *Plant Ecology* 215: 481-493.*

-. Número de sexenios (si ha lugar): 5

### 32. Andrea Sánchez-Meseguer

Asignatura que imparte: Redacción y presentación de trabajos, proyectos, informes y artículos.

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

Distribución espacio temporal de las especies (Máster Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación)

-. Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

Investigadora contratada. Doctora atracción de Talento CCMM, RJB-CSIC Departamento de Biodiversidad. meseguer@rjb.csic.es

-. Número de quinquenios docentes (si ha lugar):

#### Perfil investigador:

\*. Líneas de investigación:

Biogeografía, y filogeografía de angiospermas.

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

Amazonia through time: Andean uplift, climate change, landscape evolution, and biodiversity. Authors: Carina Hoorn, FP Wesselingh, H Ter Steege, MA Bermudez, A Mora, J Sevink, Isabel Sanmartín, A Sanchez-Meseguer, CL Anderson, JP Figueiredo, C Jaramillo, D Riff, FR Negri, H Hooghiemstra, J Lundberg, Tanja Stadler, T Särkinen, A Antonelli. 2012. Science

### 33.0Félix Medina Hidalgo

Asignatura que imparte: Amenazas para la Biodiversidad

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

Seminarios de Conservación (Master Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación)

Salida Académica Muestreos en la Reserva de Los Tiles (La Palma). (Máster Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación). Aprendizaje por servicio.

- . Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

Doctor Técnico especialista en Biodiversidad y Conservación del Cabildo de La Palma.

- . Número de quinquenios docentes (si ha lugar):

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

Especies invasoras. Biodiversidad y Conservación

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

Julien Piquet; Eva Baumgartner; Félix M. Medina; Natalia Díaz-Luis; José Sevilla; Manuel Nogales; Heriberto López; Marta López. A resource-efficient procedure to improve planning of invasive cat management on inhabited islets. Biological Invasions. 2019.

**34. Jokin Larumbe**

Asignatura que imparte: gestión participativa de espacios naturales protegidos.

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

Diseño de planes de conservación y gestión participativa (Máster Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación)

Salida Académica Parque Natural Bertiz (Navarra). (Máster Universitario en Biodiversidad de áreas Tropicales y su Conservación).

- . Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

Técnico especialista del Gobierno de Navarra

- . Número de quinquenios docentes (si ha lugar):

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

Biodiversidad y Conservación

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

Diseño Plan de Conservación de Cangrejo de Río 2020. Gobierno de Navarra.

**35. Manuel Nogales**

Asignatura que imparte: Interacción ecológicas.

\*. Docencia más relevante impartida en los últimos años en materias relacionadas con la temática del Máster:

Nombre de la asignatura/curso: Interacción entre animales y plantas en islas

Titulación universitaria: Máster Universitario de Biodiversidad y Conservación en Islas

Fecha de inicio: 2010. Entidad de realización: Universidad de La Laguna Tipo de entidad: Universidad. Facultad, instituto, centro: Facultad de Biología

.- Categoría profesional como personal docente e investigador de universidades u OPIs (si ha lugar):

Investigador Científico CSIC

.- Número de quinquenios docentes (si ha lugar):

**Perfil investigador:**

\*. Líneas de investigación:

Biodiversidad y Conservación

\*. Publicación o trabajo de investigación más relevante relacionado con la temática del Máster:

Julien Piquet; Eva Baumgartner; Félix M. Medina; Natalia Díaz-Luis; José Sevilla; Manuel Nogales; Heriberto López; Marta López. A resource-efficient procedure to improve planning of invasive cat management on inhabited islets. Biological Invasions. 2019.

## 6.2. Personal de apoyo

## **6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS**

### **6.2.1 Personal de administración y servicios: cualificación y funciones**

El Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación contará con el apoyo del personal de administración y servicios de la UIMP, tal y como especifica el Convenio Específico de colaboración entre el CSIC y la UIMP. El mismo especifica que la UIMP se encargará, de tareas de gestión del expediente académico y expedición de cada Título (los procesos para la gestión de expedientes académicos y expediciones de títulos serán los propios de la UIMP, y gestión de convenios con organismos y entidades colaboradoras, cuando proceda.

La Universidad Internacional Menéndez Pelayo aporta los recursos de personal propios, como administración (servicio de secretaría de alumnos y coordinación de profesores, gabinete de prensa y emisión de títulos y certificaciones, gestión económica) y servicios (reprografía).

La tabla que se muestra a continuación detalla el personal de apoyo con el que se cuenta, desde la UIMP, para garantizar la calidad de la docencia, de la investigación y de la formación del estudiante. En la misma se ha indicado la denominación del puesto, las responsabilidades y la categoría administrativa de cada puesto. Así pues, tal y como puede observarse, la UIMP pone a disposición de este título 9 personas que se suman a las 16 personas destinadas en el CSIC a dar apoyo a este título de máster.

Denominación del puesto	Responsabilidades	Categoría administrativa
Coordinador de estudios y programas	Coordinación general de programas de posgrado de la Universidad  Responsable de los procesos de evaluación de títulos.	Profesor titular de universidad
Coordinador de estudios de posgrado	Coordinación del estudio.  Control de proyectos, edición, seguimiento presupuestario y de la renovación de los estudios.	Catedrática de enseñanza secundaria
Técnico de gestión	Gestión del programa de posgrado	Técnico de programación
Auxiliar administrativo Vicerrectorado de Posgrado e Investigación	Tareas administrativas.	Auxiliar administrativo
Jefe de la Secretaría de Alumnos de Posgrado.	Matriculación y gestión del expediente académico.  Expedición de certificaciones y títulos.	Maestra
Auxiliar administrativo de Secretaria de alumnos	Auxiliar en los procesos de matriculación de alumnos	Auxiliar administrativo
Jefe del servicio de convenios	Coordinación y seguimiento del convenio	Gestión del Estado

Jefe de servicio de informática	Gestión del área informática de la UIMP	Gestión del Estado
Técnico de informática	Administrador del Campus Virtual. Centro de atención al usuario.	Técnico de programación

Además, tal y como se ha indicado antes, el Máster Universitario contará además con el apoyo de personal de administración propio del CSIC (24 personas en total) pertenecientes a los siguientes órganos de gestión y apoyo:

- **CSIC: Departamento de Postgrado y Especialización (DPE).**
- **RJB-CSIC; MNCN-CSIC: Dirección General Académica.**
  1. Administración RJB-CSIC
  2. Administración MNCN-CSIC
- **RJB-CSIC Instalaciones, Laboratorio, Salón de Juntas, Sala de Seminarios, Sala de Informática, Herbario.**
  1. Jefa de unidad y del Laboratorio de Sistemática Molecular
  2. Técnico del Laboratorio de sistemática Molecular
  3. Técnico del Laboratorio de sistemática Molecular
  4. Técnico de la Colección de cultivos
  5. Responsable de y protocolo y uso instalaciones
  6. Jefa de la Unidad de Colecciones
- **MNCN CSIC instalaciones, Salón de actos, Colecciones.**
  7. Responsable de la Colecciones

A continuación, se indican las personas destinadas a estos servicios incluyendo su **categoría administrativa**:

1. **Carmen Simón**: Categoría administrativa: Funcionario de carrera. Profesora de Investigación. Directora Programa de Postgrado y Especialización (DPE)-CSIC.
2. **Marian Azcunaga**: Categoría administrativa: Funcionario de carrera A2. Gerente de Instituto. Apoyo E. Técnicos especializados de organismos públicos de Investigación. Administración RJB-CSIC.
3. **Mercedes San Juan Leralta**: Categoría Administrativa: Laboral. G1. Gestión y Sistemas Comunes. Titulada Superior de Gestión y Sistemas comunes. Administración RJB-CSIC.
4. **Alejandro Muñoz**: Categoría administrativa: Funcionario de carrera. C1. Especialista I+D+I. Administración RJB-CSIC
5. **Javier Platero Escudero**: Categoría administrativa: Laboral. G4. Gestión y Servicios Comunes, Oficial de Gestión y Servicios Comunes. Administración RJB-CSIC.
6. **Yolanda Ruiz León**: Categoría administrativa: Funcionario de Carrera. Apoyo E. Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación/ Colaboradora I +D+I+I. Unidad Técnica de Apoyo a la Investigación.
7. **Emilio Cano Cabezas**: Categoría administrativa: Laboral, Técnico y Profesional. Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales. G3. Unidad Técnica de Apoyo a la Investigación.
8. **Alberto Herrero Nieto**: Categoría administrativa: Laboral G1. Titulado superior de Actividades Técnicas. Unidad Técnica de Apoyo a la Investigación.
9. **Marta Higuera Gamíndez**: Categoría administrativa: Contratada Obra y Servicio/ Técnico y Profesional. Titulada superior Técnicos y profesionales. G3. Laboral, Técnico y Profesional. Titulado superior de Actividades Técnicas.
10. **Jesús García Rodrigo**: Categoría administrativa: Laboral Gestión y Servicios Comunes. Titulado Superior de Gestión y Servicios Comunes. Unidad Técnica Cultura y Divulgación Científica.

11. **María Luisa Esteban Ruiz:** Categoría administrativa: Laboral Técnico Profesional, Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales G1. Unidad Técnica Cultura y Divulgación Científica.
12. **Concha Baranda** Categoría administrativa: Funcionario de carrera. E. Ayudantes de Investigación de los Organismos Públicos de Investigación. C1. Especialista I+D+I Unidad Técnica de Colecciones.
13. **Esther García Guillén:** Categoría administrativa: Funcionaria de carrera. A1. Apoyo. E. Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Técnica conservadora de colecciones.
14. **Julia Gil Hernández.** Categoría administrativa: Funcionaria. C1. E. Ayudantes de Investigación de los Organismos Públicos de investigación. Especialista I+D+I Responsable de y protocolo y uso instalaciones.
15. **Ignacio Doadrio:** Categoría administrativa: Funcionario Investigador Titular. Vicedirector de colecciones y Documentación.
16. **Annie Machordom,** Categoría administrativa: Funcionario Investigadora Titular. Jefa de Unidad de Laboratorio.

### 6.2.2. Órganos de coordinación académica

Tal y como se ha especificado en el apartado 5, existen tres comisiones que velan por la coordinación académica y por la correcta implantación del máster.

Estas son:

1. Comisión Académica del Programa de Máster “Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación”

Composición:

- Vicerrector/a de Ordenación Académica (UIMP).
- Vicerrector/a de Investigación y Postgrado (UIMP).
- Dirección del Departamento de Postgrado y Especialización (CSIC).
- Coordinadores del Programa de Máster “Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación”.

Funciones:

- Aprobar el plan docente y académico propuesto por la Comisión Científica.
- Aprobar las modificaciones anuales propuestas por la Comisión Científica
- Aprobar los presupuestos de los sucesivos cursos del Máster
- Velar por la calidad del Máster

2. Comisión Científica del Programa de Máster

Composición:

- Director/a del Máster
- Secretario/a Académico
- Cuatro profesores elegidos por la Comisión de Estudios del Máster.

Funciones:

- Elaborar el plan docente y académico
- Proponer al profesorado y concretar el calendario.
- Establecer los criterios que con carácter general se aplicarán a la selección de alumnos.
- Establecer las pruebas y criterios para determinar el nivel de aprovechamiento que determinará la consecución del título.
- Supervisar la calidad del programa y adecuación del material didáctico.
- Elaborar el presupuesto anual y la memoria económica.
- Elaborar la memoria académica en la que incluirá necesariamente los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos y las correspondientes propuestas para mejorar la calidad del Programa de Máster.

3. Comisión de estudios del Programa de Máster “Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación”

Composición:

- Coordinadores de estudios: Javier Diéguez-Uribeondo, Científico Titular del Real Jardín Botánico (CSIC); Annie Machordom, Investigadora Científica Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC); profesores coordinadores de las asignaturas; dos representantes de los alumnos.

Funciones:

- Designar un tutor de estudios para cada uno de los alumnos.
- Supervisar que el plan de estudios y de trabajo asignado a cada uno de los alumnos por su tutor tenga un adecuado balance y coherencia entre las distintas asignaturas.
- Supervisar la coherencia de los informes emitidos por los profesores de las distintas asignaturas para cada alumno.
- Supervisar que las pruebas objetivas de evaluación de los alumnos mantengan el adecuado balance y coherencia entre las asignaturas.
- Atender a las sugerencias y reclamaciones de los alumnos y resolver los posibles conflictos que surjan durante el desarrollo del programa.

### **6.3 Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad**

La Universidad Internacional Menéndez Pelayo considera que la consecución de la igualdad efectiva entre mujeres y hombres es fundamental, así como la igualdad de oportunidades sin distinción por raza, condición social, etc. Los mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación en la Universidad comienzan asegurando que el objetivo de los procesos de selección de personal sea la incorporación de los candidatos idóneos para el perfil ofertado.

Igualmente, de conformidad con la legislación vigente, se han establecido medios que garantizan el derecho de igualdad de oportunidades de personas con discapacidad, entendiéndose por igualdad la ausencia de toda discriminación directa o indirecta que tenga su causa en una discapacidad, así como la adopción de medidas de acción positiva orientadas a evitar o compensar las desventajas de una persona con discapacidad para participar plenamente en la vida política, económica y social. Merece especial mención la aplicación del apartado segundo letra a) del artículo 24 de la Ley 3/2007, donde expresamente se señala para las Administraciones educativas esta especial atención a los currículos.

Siguiendo el espíritu de esta misma Ley, en su disposición adicional primera se comprueba la presencia o composición equilibrada de mujeres y hombres de forma que, en el conjunto a que se refiere, las personas de cada sexo no superan el sesenta por ciento ni son menos del cuarenta por cien.

La Unidad de Atención de Estudiantes con Discapacidad de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (DISUIMP) es la encargada de garantizar la accesibilidad universal y de proponer medidas que favorezcan la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad y/o necesidades específicas.

En cada estudio o programa de posgrado habrá una persona responsable (RAED) de la atención de los estudiantes matriculados en él que hayan comunicado necesidades específicas derivadas de la discapacidad.

El nombre de la persona designada será comunicado a principio de curso por el responsable de cada programa a la Unidad de Atención de Estudiantes con Discapacidad de la UIMP.

En el caso de que se imparta más de un programa en un mismo centro colaborador la persona responsable (RAED) podrá ser la misma para todos los programas.

Paralelamente, en el CSIC los temas relacionados con la igualdad entre hombres y mujeres, están gestionados por el Gabinete/Comisión MyC, comisión de igualdad. En este sentido, el CSIC tiene un Plan de Igualdad para garantizar dicho balance. La información sobre este plan de igualdad se puede consultar en la siguiente página web: <https://www.csic.es/es/el-csic/ciencia-en-igualdad>

Se procurará mantener el adecuado equilibrio entre hombres y mujeres en los programas de Profesores Visitantes y en los ponentes de los ciclos de conferencias y talleres avanzados a las que asistirán los alumnos del máster.

En cuanto a las personas con discapacidad, el CSIC tiene regulados los procedimientos para evitar cualquier discriminación en este sentido a la hora de acceder a los puestos correspondientes.

El CSIC se encuentra inmerso en la obtención del sello de excelencia en Recursos Humanos de la Comisión Europea (Estrategia HRS4R) y las temáticas de balance de

género y no discriminación se encuentran reflejadas en el plan de acción propuesto a la Comisión Europea, a través de diferentes acciones a realizar.

También en el plan estratégico del CSIC 2018-2021 hay una acción concreta, denominada “2.4.2 Compromiso Política de Inclusión: Género, Etnia, Discapacidad” en la que se están evaluando acciones relacionadas con la situación de la promoción en la carrera investigadora e iniciativas de igualdad de género.

El acceso al CSIC del personal investigador y técnico se rige por la Normativa por la que se regulan los concursos de acceso a cuerpos de funcionarios. Estas normativas garantizan los principios de igualdad, mérito y capacidad que deben regir los procesos de selección de personal al servicio de las Administraciones Públicas.

## 7. Recursos materiales

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

La colaboración CSIC-UIMP para la puesta en marcha del Programa de Máster Universitario en “Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación” se desarrolla dentro del “Convenio de Colaboración entre la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad Internacional Menéndez Pelayo para el Desarrollo de Programas de Postgrado conducentes a la obtención de títulos de Máster durante el Curso 2016-2017” (ver convenio al final de este apartado, que se encuentra en trámite de firma).

Así mismo se encuentra al final de este apartado el Convenio de Cooperación Educativa entre la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y The Endangered Wildlife Trust (Reserva Natural Pacuare, Costa Rica) y la carta de compromiso de The Leadtherback Trust (Estación Biológica Marina Goldring-Gund, Costa Rica) para el desarrollo de las prácticas externas incluidas en el Máster.

### 7.1 Infraestructuras y equipamientos disponibles para el programa (TIC, laboratorios, bibliotecas y recursos documentales)

Las clases teóricas, seminarios, enseñanzas prácticas de laboratorio, debates y conferencias invitadas se desarrollarán en las instalaciones del Real Jardín Botánico-CSIC y Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. Donde se cuenta con las siguientes instalaciones:

1. Aula de informática del RJB: climatizada y dotada con 25 ordenadores y sistema de proyección así como software específicos de las asignaturas, y conexión a internet y wifi. Los programas disponibles son: BioEdit, MEGA, MrBayes, PAUP, Phyde, Winclada, End NOTE, programa de modelización y simulación STELLA, así como toros de acceso libre

<http://www.spataleecology.com/htools/tooldesc.php>

<http://www.natureserve.org/>

<http://www.jennessent.com/>

<http://www.diva-gis.org/>

<http://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/>

Los estudiantes podrán descargar los programas y utilizarlos para las asignaturas concretas. El responsable de Informática del RJB (Javier Reyes) se encargará del mantenimiento/actualización del mismo.

2. Sala de seminarios del RJB: climatizado y con capacidad para más de 50 personas y dotada con proyector, y conexión a internet y wifi.
3. Salones de actos del RJB y MNCN: climatizados y con capacidad para 140 y 80 personas, respectivamente, y dotada de proyector, y conexión a internet y wifi.
4. Laboratorios de Sistemática molecular del RJB y MNCN. Las técnicas en biología molecular aplicadas rutinariamente en el laboratorio:
  - Extracción de ADN,
  - Amplificación de ADN nuclear y citoplásmico mediante PCR,
  - Purificación de productos amplificados,
  - Clonación de genes, cultivo de hongos y bacteria,
  - Técnicas de fingerprinting (RFLP, AFLP, microsatélites, RADs), PCR cuantitativa.
  - Cultivos microbiológicos de Hongos, Myxomycetes y Oomycetes)

Y consta del siguiente Equipamiento

- 2 autoclaves
- 2 sistemas de purificación de agua (milliQ y miliRO),
- 2 cámaras de flujo
- una campana de extracción de gases
- 2 espectrofotómetros
- 3 estufas
- 6 incubadores
- 6 refrigeradores
- 4 congeladores
- 4 ultracongeladores
- 7 termocicladores
- un TissueLyser
- un homogenizador de vástago
- un concentrador de muestras
- un Qiacube
- 6 microcentrífugas
- una microcentrífuga refrigerada
- una centrífuga de placas

- una centrífuga de vacío
  - 5 vórtex
  - 4 fuentes de electroforesis
  - un equipo de captura de imágenes
  - una cámara digital
  - 2 transiluminadores
  - un liofilizador
  - un depósito de nitrógeno líquido,
  - un microondas,
  - un baño
  - un termobloque
  - otros pequeños equipos (balanza, pH-metro, etc.).
5. Colecciones botánicas y zoológicas del RJB y MNCN. El herbario del **RJB** es una de las piezas centrales en la tarea científica e investigadora del Real Jardín Botánico. Es el herbario más grande de España y uno de los más representativos de Europa. El herbario alberga más un millón de ejemplares organizados de acuerdo a sistemas estandarizados de clasificación (ver Ordenación del Herbario). En él se encuentran representados todos los grupos de plantas y es de especial importancia su representación de ejemplares de la Península Ibérica, así como de plantas tipo iberoamericanas procedentes de expediciones históricas.

Las colecciones del Herbario están en continuo crecimiento gracias a la tarea investigadora de los científicos del Jardín, así como de donaciones, adquisiciones e intercambio de ejemplares con otros herbarios. El Herbario del Real Jardín Botánico de Madrid es una colección pública de uso restringido. Según la normativa reguladora de la gestión de las colecciones del C.S.I.C., aprobada en Junta de Gobierno de 25 de julio de 1991, el Herbario del Real Jardín Botánico es propiedad del C.S.I.C., y se integra en el Patrimonio del Estado. Las Colecciones del Herbario del Real Jardín Botánico, Colecciones sistemática: Algas, Briofitos, Líquenes, Hongos, Plantas vasculares; Colecciones de Expediciones Científicas; Colecciones especiales (especímenes

conservados en fluidos, conos de gimnospermas, frutos y semillas, muestras de maderas, etc.)

Las **colecciones del MNCN** tienen su origen en el Real Gabinete de Historia Natural, fundado en 1771 por Carlos III. Con más de 6 millones de ejemplares conservados en varias colecciones, el Museo puede considerarse como uno de los principales centros de referencia de fauna, no sólo española, sino también circunmediterránea, sin olvidar la nada despreciable representación de fauna de otras regiones biogeográficas acumuladas en sus colecciones como consecuencia de las expediciones científicas realizadas por nuestros naturalistas durante los siglos XVIII y XIX.

Además de estos fondos históricos, las colecciones del Museo albergan material de recolección más reciente, conseguido como consecuencia de las sucesivas investigaciones desarrolladas en la institución. En estas colecciones, objeto de consulta obligada en multitud de temas, destacan por su importancia los ejemplares denominados "tipo" que son los que han servido para la descripción de nuevas especies. Además de las labores de conservación y ampliación de dichas colecciones, también se realizan trabajos de investigación de diversa índole: documentación de fondos históricos, técnicas de conservación y gestión, estudios taxonómicos, etc.

Se gestionará la posibilidad de poner a disposición de los alumnos los recursos bibliográficos disponibles en la red de bibliotecas del CSIC vía acceso telemático (PAPI).

Se utilizará el Aula Virtual del CSIC (<http://www.aulavirtual.csic.es/>) como fondo documental, para el depósito de los datos que se utilizarán para el trabajo personal y la bibliografía de las asignaturas, la presentación de los trabajos y la tutoría y relaciones con los profesores una vez que se haya acabado el periodo de docencia de cada asignatura.

El Aula Virtual del Consejo Superior de Investigaciones Científicas es un espacio administrado por El CSIC y la Fundación BBVA en la Escuela abierto a todos los investigadores del CSIC.

## 7.2 Infraestructuras y laboratorios de campo

**La Reserva Natural de Pacuare, Costa Rica**, representa un modelo de gestión al propuesto por las autoridades costarricense, en el cual el Máster de Biodiversidad de áreas tropicales y su conservación desarrollará sus actividades y contribuirá al conocimiento de la biodiversidad ([www.pacuarereserve.org](http://www.pacuarereserve.org)).

La reserva Natural de Pacuare Costa Rica, cuenta con infraestructuras de transporte, hospedajes, cocina, baños y duchas, luz eléctrica, laboratorios, sala de proyección así como voluntarios y guías al servicio del Máster, así como dos estaciones biológicas para el desarrollo de la asignatura de campo y las prácticas de las asignaturas asociadas. Una estación sur con habitaciones para albergar a más de 50 personas, con baños y duchas, un laboratorio, un aula de conferencias, y un salón comedor de reuniones. La estación norte posee capacidad para 25 personas y también tiene un área de baños y duchas y salón comedor. La estación sur posee electricidad así como servicio de wifi y proyectores. La estación presta a los visitantes servicio de alojamiento y comedor, así como guías especializados para la realización de los estudios de biodiversidad necesarios. En las zonas próximas a Pacuare se encuentran también dos parques naturales de interés como las reservas del caribe sur: Cahuita, Puerto Viejo y Manzanillo donde se podrían extender las prácticas.

El Parque Nacional tiene actualmente un convenio de colaboración con el CSIC que garantiza la estancia de hasta 30 estudiantes y 5 profesores durante cuatro semanas. La Dirección del Parque garantiza la tramitación de permisos para recogida y estudio de las muestras de estudio y el asesoramiento legal en cuestiones relacionadas con la gestión de biodiversidad en Costa Rica (ver convenio anexo a este apartado).

**Estación Biológica Marina Goldring-Gund, (Playa Grande - Área de Conservación Tempisque), Costa Rica.**

Las instalaciones de estos parques situados en el Pacífico pertenecen al Ministerio pública Costarricense del Ministerio de Ambiente y Energía MINAE y la elección de estas instalaciones surge como propuesta del propio MINAE para desarrollar nuestras actividades en colaboración con ellos y la fundación *The Leatherback Trust*. Este aspecto es de suma importancia ya que permite que nuestras prácticas se integren aun más dentro de las líneas prioritaria de trabajo en el trópico marcadas por el propio Ministerio de Costa Rica.

Esta fundación desarrolla su actividad en la Estación Biológica Marina Goldring-Gund en Playa Grande, Guanacaste, Costa Rica.

Esta estación biológica se encuentra dentro del Parque nacional marino *Las Baulas*, en el Pacífico, es idónea para estudios de biodiversidad para no solo marinos y su intermareal sino que también de la biodiversidad en manglares, y bosque tropical. Además esta área representa una de las áreas pioneras donde se han establecido programas de gestión participativa donde la población local puede exponer sus experiencias, requisito fundamental para la practicas del máster. El estado de estudio de estas áreas es pobre y existe una gran necesidad para que el máster se integre en las actividades de estos parques.

La estación biológica tiene espacio para 24-29 investigadores ampliable a 45 personas (casa kikes). Consta de dos casas que tienen aire acondicionado, wifi y servicio de seguridad, y cocina con cabinas donde también se alojan parte de grupos mas numerosos. Las casas tienen los siguientes espacios:

- Casa voluntarios (total 16 camas):
  - Piso de arriba: un baño y un cuarto con 8 camas (4 literas)
  - Piso de abajo: un baño y dos cuartos con 4 camas (2 literas) cada uno.
- Casa biólogos (total 13 camas):
  - Piso de arriba: un baño y un cuarto con 10 camas (5 literas)
  - Piso de abajo: un baño, un cuarto con una cama doble y un cuarto con dos camas.
- Casa kikes con cocina con cabinas con 11 camas

<https://www.leatherback.org/conservation/research/goldring-gund-marine-biology-station>

La estación tiene acceso a áreas de estudio de gran interés gestionadas por el MINAE como:

*Estación Experimental de Horizontes MINAE*

Situada en las proximidades de Playa Cabuyal (Área de Conservación Guanacaste)

A la estación de Horizontes se accede por una carretera no asfaltada con vehículo propio. La capacidad es para 40 personas y los cuartos son de dos o tres personas con baño compartido.

La estación cuenta con un servicio independiente de comidas en las instalaciones y un auditorio con wifi para charlas. Se encuentra aproximadamente a una hora de la ciudad de Liberia y a 20 minutos de Cabuyal, que es una playa de anidación de tortugas marinas.

<https://www.acguanacaste.ac.cr/biodesarrollo/programa-de-restauracion-y-silvicultura/estacion-experimental-for>

## 8. Resultados previstos

### **8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones.**

En función del programa Master extinguido en el que se basa este nuevo programa Master las tasas esperadas son las siguientes.

**Tasa de graduación.**

90%

**Tasa de abandono.**

3,5%

**Tasa de eficiencia.**

100%

Los valores aportados en las tasas académicas han sido el resultado del análisis que se ha realizado de los datos obtenidos en las tasas académicas en los másteres universitarios UIMP-CSIC ya implantados, y que se han considerado el mejor referente para definir la estimación de valores aquí propuestos.

La UIMP en colaboración con el CSIC posee, en su oferta formativa, 7 másteres universitarios con una trayectoria desde el 2009 y que han sido objeto tanto de seguimiento como de renovación de la acreditación por ANECA. Por lo tanto, la trayectoria de los mismos, la problemática y/o dificultades en su implantación además de la mecánica de trabajo obtenida a lo largo de estos años, origina, como es natural, el desarrollo de sinergias tanto a nivel de cuestiones transversales en la institución (por ejemplo, el sistema interno de garantía de calidad) como a nivel de trayectoria en la implantación, evolución de los indicadores, etc.

Así pues, esta propuesta de máster ha basado la estimación de sus valores en el análisis correlacional y evolutivo que los indicadores han tenido a lo largo de los seis años de implantación de los másteres oficiales UIMP-CSIC.

Los datos analizados corresponden a los siguientes Másteres Universitarios:

- Máster Universitario en Fonética y Fonología
- Máster Universitario en Energías Renovables, Pilas de Combustible e Hidrógeno
- Máster Universitario en Alta Especialización en Plásticos y Caucho

**PROPUESTA DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIODIVERSIDAD EN ÁREAS TROPICALES**

- Máster Universitario en Cristalografía y Cristalización
- Máster Universitario en Cambio Global
- Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación
- Máster Universitario en Igualdad de Género

Los datos analizados han sido

- Máster Universitario en Fonética y Fonología

	Tasa de graduación <sup>1</sup>	Tasa de abandono <sup>2</sup>	Tasa de eficiencia <sup>3</sup>
2009-10	65%	35%	65%
2010-11	56,25%	43,75%	56,25%
2011-12	59,09%	40,91%	59,09%
2012-13	50%	50%	50%
2013-14	52,94%	47,06%	52,94%
2014-15	75%	25%	75%

- Máster Universitario en Energías Renovables, Pilas de Combustible e Hidrógeno

	Tasa de graduación <sup>1</sup>	Tasa de abandono <sup>2</sup>	Tasa de eficiencia <sup>3</sup>
2009-10	100%	0%	100%
2010-11	100%	0%	100%
2011-12	95,45%	4,55%	95,45%
2012-13	100%	0%	100%
2013-14	100%	0%	100%
2014-15	91,66%	8,33%	91,66%

- Máster Universitario en Alta Especialización en Plásticos y Caucho

	Tasa de graduación <sup>1</sup>	Tasa de abandono <sup>2</sup>	Tasa de eficiencia <sup>3</sup>
2009-10	90%	10%	90%
2010-11	85%	15%	85%

**PROPUESTA DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIODIVERSIDAD EN ÁREAS TROPICALES**

2011-12	100%	0%	100%
2012-13	100%	0%	100%
2013-14	100%	0%	100%
2014-15	100%	0%	100%

- Máster Universitario en Cristalografía y Cristalización

	Tasa de graduación <sup>1</sup>	Tasa de abandono <sup>2</sup>	Tasa de eficiencia <sup>3</sup>
2009-10	100%	0%	102,50%
2010-11	100%	0%	102,86%
2011-12	100%	0%	101,86%
2012-13	100%	0%	101,97%
2013-14	100%	0%	100%

- Máster Universitario en Cambio Global

	Tasa de graduación <sup>1</sup>	Tasa de abandono <sup>2</sup>	Tasa de eficiencia <sup>3</sup>
2009-10	100%	0%	101,41%
2010-11	100%	0%	102,59%
2011-12	100%	0%	101,58%
2012-13*	--	---	--
2013-14	100%	0%	101,19%

- Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación

	Tasa de graduación	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia
2008-09	89,66%	3,45%	89,66%
2009-10	86,28%	3,57%	86,28%
2010-11	52,63	47,36	52,63%
2011-12	81,25%	18,75%	81,25
2012-13	100%	0%	100%

- Máster Universitario en Igualdad de Género

	Tasa de graduación	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia
2008-09	100%	0%	100%
2009-10	93,33%	6,66%	93,33%
2010-11	0%	100%	0%

## 10. Cronograma de implantación

### **10.1 Cronograma de implantación**

El Máster Universitario en Biodiversidad en Áreas Tropicales y su Conservación se implantará en el curso académico 2016 – 2017.