

## 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                |                                     | 12                                 |
| CRÉDITOS OPTATIVOS | CRÉDITOS OBLIGATORIOS               | CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER |
| 0                  | 78                                  | 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           | VIRTUAL |
| Sí                                              | No                       | No      |
| PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS               |                          |         |
| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN                         | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN |         |
| 20                                              | 30                       |         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <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.
  - 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.

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, Geografía-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 el expediente académico (5 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 punto).

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

- 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 iniciar 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

0

MÁXIMO

0

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

MÍNIMO

0

MÁXIMO

0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

MÍNIMO

0

MÁXIMO

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 este# 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 título 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 título propios de universidades españolas o título 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>                                                                 | 48                           |                              |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>                                           |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                                         | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 18                                                                                  | 26                           | 4                            |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                                         | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                                         | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                                        | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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 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                            | Cuatrimestral                |

| DESPLIEGUE TEMPORAL                                                            |                       |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ECTS Cuatrimestral 1                                                           | ECTS Cuatrimestral 2  | ECTS Cuatrimestral 3  |
| 4                                                                              |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 4                                                           | ECTS Cuatrimestral 5  | ECTS Cuatrimestral 6  |
|                                                                                |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 7                                                           | ECTS Cuatrimestral 8  | ECTS Cuatrimestral 9  |
|                                                                                |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 10                                                          | ECTS Cuatrimestral 11 | ECTS Cuatrimestral 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: Dinámica de sistemas ecológicos                                       |                       |                       |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3                                            |                       |                       |
| CARÁCTER                                                                       | ECTS ASIGNATURA       | DESPLIEGUE TEMPORAL   |
| Obligatoria                                                                    | 2                     | Cuatrimestral         |
| DESPLIEGUE TEMPORAL                                                            |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 1                                                           | ECTS Cuatrimestral 2  | ECTS Cuatrimestral 3  |
|                                                                                | 2                     |                       |
| ECTS Cuatrimestral 4                                                           | ECTS Cuatrimestral 5  | ECTS Cuatrimestral 6  |
|                                                                                |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 7                                                           | ECTS Cuatrimestral 8  | ECTS Cuatrimestral 9  |
|                                                                                |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 10                                                          | ECTS Cuatrimestral 11 | ECTS Cuatrimestral 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: Redacción y presentación de trabajos: proyectos, informes y artículos |                       |                       |
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3                                            |                       |                       |
| CARÁCTER                                                                       | ECTS ASIGNATURA       | DESPLIEGUE TEMPORAL   |
| Obligatoria                                                                    | 4                     | Cuatrimestral         |
| DESPLIEGUE TEMPORAL                                                            |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 1                                                           | ECTS Cuatrimestral 2  | ECTS Cuatrimestral 3  |
|                                                                                |                       | 4                     |
| ECTS Cuatrimestral 4                                                           | ECTS Cuatrimestral 5  | ECTS Cuatrimestral 6  |
|                                                                                |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 7                                                           | ECTS Cuatrimestral 8  | ECTS Cuatrimestral 9  |
|                                                                                |                       |                       |



| ECTS Cuatrimestral 10                                                                                 | ECTS Cuatrimestral 11        | ECTS Cuatrimestral 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                           |                              |
| <b>NIVEL 3: Diseño y metodologías de investigación en biología de la conservación</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                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                                                            |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                                                                       | 4                            |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                                                       |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                                                       |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Aplicación de los Sistemas de información geográfica en el manejo de 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                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                                                            |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 4                                                                                                     |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                                                       |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                                                       |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Técnicas estadísticas</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                                    | 6                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                     |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                    | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 6                                              |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                    | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                    | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                   | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Modelización de distribuciones</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                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                     |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                    | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 4                                              |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                    | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                    | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                   | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Herramientas para el diseño de espacios naturales protegidos</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                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                                         |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                                        | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                                                    | 4                            |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                                        | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                                    |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                                        | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                                    |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                                       | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Herramientas moleculares</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                                                                        | 6                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                                         |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                                        | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                                                    | 6                            |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                                        | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                                    |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                                        | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                                    |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                                       | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Distribución espacio-temporal de las especies: técnicas analíticas</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                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                                         |                              |                              |

| ECTS Cuatrimestral 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ECTS Cuatrimestral 2  | ECTS Cuatrimestral 3  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4                     |                       |
| ECTS Cuatrimestral 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ECTS Cuatrimestral 5  | ECTS Cuatrimestral 6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ECTS Cuatrimestral 8  | ECTS Cuatrimestral 9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ECTS Cuatrimestral 11 | ECTS Cuatrimestral 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                     | Cuatrimestral         |
| DESPLIEGUE TEMPORAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ECTS Cuatrimestral 2  | ECTS Cuatrimestral 3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6                     |                       |
| ECTS Cuatrimestral 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ECTS Cuatrimestral 5  | ECTS Cuatrimestral 6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ECTS Cuatrimestral 8  | ECTS Cuatrimestral 9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ECTS Cuatrimestral 11 | ECTS Cuatrimestral 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                       |
| <p><u>1. Diseño y metodologías en inventarios cuantitativos de biodiversidad (4).</u></p> <p><b>CONTEXTUALIZACIÓN</b></p> <p>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 desentrañar los patrones latentes, así como para plantear hipótesis que los expliquen. Son igualmente cruciales para planificar la conservación y el manejo del territorio.</p> <p>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.</p> |                       |                       |

## 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 y metodologías de investigación en biología de la conservación (4)

#### CONTEXTUALIZACION

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.

### 3. Aplicación de 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 Multiclasa. 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 Shannn-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. Multilinealidad. 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 multivariado 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: muestreo 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 +  $\chi$ ). 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 patrones 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 (clave), 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 efectos sobre 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 genéticas. 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, Phyde, Winclada, etc.).

AFLPs, RAPDs e ISSRs: Amplificaciones al azar: AFLPs, Minisatélites, Microsatélites, 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, Phyde, Winclada, 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 o 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-Vicarianza. 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  $\zeta$  Dispersión-Extinción  $\zeta$  (BayArea). 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 Flora. 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 poblaciones 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 un disciplina que se encargan de la 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  $\zeta$ ). 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 su 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 anticipación 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  $\lambda$  regulares e irregulares  $\lambda$ , 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. casos: simulador de la variación anual de temperatura y precipitación incorporando las variaciones interanuales; predicción de los periodos de desarrollo en plantas para diferentes localidades 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 autolimitación. 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 autolimitación 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 funcionamiento 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).

1.. 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 incluye un 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 conozcan 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.

**PETICION 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 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 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 indicaría 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 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) ¿ El Parque Natural Pacuare tiene 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.

Esta asignatura se impartirá en la Reserva Natural de Pacuare en 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 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.                                                                                                                                     |              |                       |
| <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                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 220          | 10                    |
| Preparación de materiales                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 110          | 10                    |
| Trabajo autónomo                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 365          | 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>                                  | 22                           |                              |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>            |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                          | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 6                                                    | 12                           | 4                            |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                          | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                      |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                          | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                      |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                         | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: 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                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                           |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                          | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                      | 4                            |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                          | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                      |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                          | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                      |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                         | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Catalogación del estado de conservación de las especies</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                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                              |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                             | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                                         |                              | 4                            |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                             | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                         |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                             | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                         |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                            | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                              |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                             | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                                         | 4                            |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                             | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                         |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                             | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                         |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                            | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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>                              |                              |                              |

| CARÁCTER                                                 | ECTS ASIGNATURA              | DESPLIEGUE TEMPORAL          |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Obligatoria                                              | 4                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                               |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                              | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                          | 4                            |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                              | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                              | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                             | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Restauración ecológica</b>                   |                              |                              |
| <b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>               |                              |                              |
| CARÁCTER                                                 | ECTS ASIGNATURA              | DESPLIEGUE TEMPORAL          |
| Obligatoria                                              | 4                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                               |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                              | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 4                                                        |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                              | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                              | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                             | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Valoración económica de la Biodiversidad</b> |                              |                              |
| <b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>               |                              |                              |
| CARÁCTER                                                 | ECTS ASIGNATURA              | DESPLIEGUE TEMPORAL          |
| Obligatoria                                              | 2                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                               |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                              | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 2                                                        |                              |                              |



|                                      |                              |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>          | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>          | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>         | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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                           |                              |

**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

12. 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.

Relaciones entre poblaciones en los agroecosistemas. Interacciones entre poblaciones domésticas y silvestres.

13. Catalogación del estado de conservación de las especies. (4)

**CONTEXTUALIZACIÓN**

El objetivo general de la asignatura es presentar los principales aspectos relacionados con (1) la obtención rigurosa de datos para cuantificar la rareza y catalogar la propensión a mostrar problemas de conservación de especies animales, (2) el análisis del determinismo de la rareza teniendo en cuenta principios de biogeografía ecológica, preferencias de hábitat y factores bióticos y abióticos, y (3) establecer las estrategias seguidas para establecer listas rojas que tienen que ver con las áreas de distribución, la rareza ecológica, la propensión a mostrar problemas de conservación, y las afecciones globales sobre la biodiversidad de especies animales.

El programa se desarrolla en tres grandes bloques temáticos: (1) ASPECTOS METODOLÓGICOS, (2) ECOLÓGICOS y (3) CONSERVACIÓN. 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 de vertebrados en Europa y Sudamérica).

Los principales objetivos de la asignatura se exponen a continuación.

(1) Valorar la importancia de los inventarios y seguimientos de abundancias poblacionales de animales, bien como herramienta para su propia conservación, bien como indicadores de biodiversidad.

(2) Distinguir entre diferentes tipos de métodos y examinar el tipo de cuestiones que es posible contestar con cada uno de ellos, incidiendo en su utilidad para ayudar a decidir cuándo y cómo se deben llevar a cabo acciones concretas de conservación a nivel de especies.

(3) Identificar los principales factores ambientales, tanto los puramente naturales (geografía, orografía, clima) como aquellos sujetos a la influencia humana y potencialmente gestionables (usos del suelo, actividades humanas), responsables de la distribución, tamaño de población y tendencias demográficas de animales (con especial incidencia en vertebrados, grupo para el que existe más información).

(4) De manera similar, identificar los atributos de las especies (preferencias de hábitat, morfología, demografía) que les ayudan o limitan en su distribución, niveles poblacionales y tendencias demográficas; cuantificando adecuadamente la importancia relativa de cada uno de estos factores, se puede valorar qué efecto real es esperable de eventuales medidas para su conservación.

(5) Comprobar que la adecuación de los espacios geográficos para la protección de la biodiversidad animal depende de a qué aspectos de las comunidades a proteger se decide valorar (i.e., subjetividad de los gestores). Así, criterios distintos y no siempre bien correlacionados entre sí dentro de una



misma área (p. ej.: la riqueza total de especies frente a la presencia de especies singulares particulares, o la diversidad primaveral frente a la invernal), pueden implicar criterios muy dispares de zonas prioritarias, un problema aún mayor cuando los datos disponibles sobre las especies-espacios a proteger son incompletos.

(6) Distinguir los atributos biológicos de las especies que mayor influencia tienen en su actual o futuro estado de amenaza, y las hipótesis ecológicas subyacentes en cada caso (talla, demografía, plasticidad ambiental, área de distribución, etc.). Se incidirá en que no es infrecuente que se califique a las especies como 'raras' o 'comunes' en base a ideas preconcebidas y poco fundadas cuantitativamente, lo que dificulta la optimización de los esfuerzos dedicados a realizar listas rojas y catálogos de especies amenazadas y a conservar eficazmente a las especies que realmente se hallan en riesgo.

(7) Ejemplificar el uso de las categorías de amenaza de especies en contextos de biogeografía y delimitación de espacios protegidos.

## CONTENIDO

LA VARIABILIDAD INTERESPECÍFICA EN LA RAREZA COMO FENÓMENO NATURAL RELEVANTE

DEFINICIÓN DE LA RAREZA ECOLÓGICA. Extensión del Área de Distribución. Tamaño de Población. Tendencias Demográficas. Valencia ecológica.

CUANTIFICACIÓN DE LA RAREZA ECOLÓGICA. Área de distribución; problemas asociados con la malla de trabajo. Tamaño de población; métodos de censo y 'asunciones' problemáticas. Métodos de estima de tendencias demográficas. Parametrización de la amplitud de nicho y la valencia ecológica.

DETERMINISMO DE LAS COMPONENTES DE LA RAREZA. Restricciones históricas de base filogenética (conservadurismo de nicho) Efectos alométricos asociados con la talla corporal. Variación de la rareza y posición dentro del área geográfica. Interacción entre nicho, demografía y distribución-abundancia. ¿Por qué unas especies son más sensibles que otras a los impactos humanos?

BASES ECOLÓGICAS DE LA PROPENSIÓN A PRESENTAR PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN.

LISTAS ROJAS Y CATEGORÍAS DE AMENAZA. Diferentes tipos de listas en función del tamaño del área geográfica.

LIMITACIONES LÓGICAS Y DE UTILIDAD DE LAS LISTAS ROJAS DESDE LA PERSPECTIVA DE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

LIMITACIONES A NIVEL DE DISEÑO Y OBTENCIÓN DE DATOS.

LIMITACIONES ASOCIADAS AL SIGNIFICADO BIOLÓGICO DE LOS CRITERIOS

ALTERNATIVAS A LA REGIONALIZACIÓN DE LOS CRITERIOS CUANTITATIVOS INTERNACIONALES

### 14. 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. 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.

### 15. 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.- PESQUERIA. Definición. Redes tróficas en el mar: interacción pesca-prelación. Selectividad de los artes de pesca: importancia en la actividad pesquera. Muestreos 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 camarónicas abandonadas por exceso de salinidad. Restauración de áreas que fueron cortadas para invasiones

### 16. 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, camarónicas abandonadas, minas a cielo abierto, cultivos extensivos abandonados, etc. tapizan la geografía. El énfasis se pone en los problemas que se encuentran en Ecuador 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

### 17. Valoración económica de la biodiversidad (2)

#### 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 carezcan 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 necesarias 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

METODOLOGIA PARA VALORACION: 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 12: 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 13: Catalogación del estado de conservación de las especies

La estrategia principal para conseguir un buen aprendizaje se basa en el análisis detallado (seguimiento, crítica, valoración...) de cada uno de los aspectos teóricos presentados en el curso. No obstante, la valoración crítica de casos prácticos será fundamental para reforzar el aprendizaje. Las clases prácticas serán participativas, donde tanto el profesor como los alumnos han de conseguir hacer un balance equilibrado entre crítica científica y posibilidades prácticas en los casos expuestos sujetos a examen. Como colofón a los desarrollos prácticos, los alumnos realizarán exposiciones de 15 minutos con apoyo del material audiovisual que se precise (transparencias, diapositivas, cañón...).

##### ASIGNATURA 14: 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 15: 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 ¿CSIC 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 en paralelo con las prácticas externas debido a su especial naturaleza teórico-práctica.

##### ASIGNATURA 16: 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. La Alianza Jatún Sacha-CDC (Centro de Datos para la Conservación) - Ecuador El Parque Natural Pacuare ha elaborado multitud de informes técnicos y proyectos de conservación, y el CLIRSEN ha cartografiado las balsas de las petroleras y las camaronerías 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, Parque Nacional De Cajas, Ecuador, la Alianza Jatún Sacha-CDC (Centro de Datos para la Conservación) - Ecuador 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 publicas 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>                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Clases teóricas y/o prácticas                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 100   | 100            |
| Análisis de casos                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 150   | 10             |
| Preparación de materiales                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50    | 10             |
| Trabajo autónomo                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 100   | 0              |
| Realización de talleres prácticos                                                                                                                                                                                                                                                                              | 110   | 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>                                                  | 12                           |                              |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>                            |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                                      | 6                            | 6                            |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                      |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                      |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                         | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: 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                                                   | 12                           | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                           |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                                      | 6                            | 6                            |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                      |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                      |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                         | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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                           |

| FRANCÉS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No     | No        |
| ITALIANO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OTRAS  |           |
| No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No     |           |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |           |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |           |
| <p><b>CONTEXTUALIZACIÓN</b></p> <p>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.</p> <p>A esta asignatura los alumnos tendrán la oportunidad de llevar a cabo estudios en un Parque Natural del Trópico como el Parque Natural de Pacuare (PNP) en Costa Rica que es 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 biológica 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.</p> <p>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.</p> <p>El PNP posee 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.</p> <p>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.</p> <p>Esta asignatura es fundamental y clave para que el alumno se pueda llevar a cabo correctamente su Trabajo de Fin de Master.</p> <p><b>CONTENIDO</b></p> <p>MUESTREOS E IMPLEMENTACION DE TÉCNICAS</p> <p>ESTUDIO DE FAUNA VERTEBRADOS Y APLICACIÓN DE TECNICAS</p> <p>ESTUDIO DE FAUNA INVERTEBRADOS Y APLICACIÓN DE TECNICAS</p> <p>ESTUDIO DE FLORA VEGETAL Y FUNGICA APLICACIÓN DE TECNICAS</p> <p>ESTUDIO DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS Y APLICACIÓN DE TÉCNICAS</p> |        |           |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |           |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |           |
| 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 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>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                           |
| 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>     |
| Clases teóricas y/o prácticas                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 50                        | 100                       |
| Análisis de casos                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 50                        | 0                         |
| Preparación de materiales                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50                        | 0                         |
| Trabajo autónomo                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 90                        | 0                         |
| Realización de talleres prácticos                                                                                                                                                                                                                                                                              | 40                        | 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>                                                   | 8                            |                              |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>                             |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 3                                                                     | 3                            | 2                            |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                       |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                       |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Teoría y aplicación de la biología de la conservación</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                                                           | 2                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                            |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 2                                                                     |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                       |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                           | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                       |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                          | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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 de planes de uso y gestión participativa</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                                                              | 2                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                               |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                              | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                                          |                              | 2                            |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                              | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                          |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                              | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                          |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                             | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Gestión participativa de espacios naturales protegidos</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                                                              | 2                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                               |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                              | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
|                                                                          | 2                            |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                              | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                          |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                              | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
|                                                                          |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                             | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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: Seminarios de gestión y conservación de 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                                                              | 2                            | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                               |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                              | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| 1                                                                        | 1                            |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                              | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
|                                                                          |                              |                              |

| ECTS Cuatrimestral 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ECTS Cuatrimestral 8  | ECTS Cuatrimestral 9  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ECTS Cuatrimestral 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ECTS Cuatrimestral 11 | ECTS Cuatrimestral 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                    |                       |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                       |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                       |
| <p><u>18. Teoría y aplicación de la biología de la conservación (2)</u></p> <p><b>CONTEXTUALIZACIÓN</b></p> <p>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.</p> <p><b>CONTENIDO</b></p> <p>INTRODUCCIÓN. Concepto y naturaleza de la biodiversidad. Riqueza de especies. Procesos de especiación y evolución. La magnitud de la Biodiversidad en las áreas neotropicales.</p> <p>BIODIVERSIDAD Y DIVERSIDAD ECOLÓGICA. Relaciones de la biodiversidad con la diversidad ecológica. Riqueza de especies. Diversidad funcional. Factores determinantes de la diversidad ecológica.</p> <p>IMPACTO HUMANO EN LA BIODIVERSIDAD. 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.</p> <p>CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. 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.</p> <p><u>19. Diseño de planes de uso y gestión participativa (2)</u></p> <p><b>CONTEXTUALIZACIÓN</b></p> <p>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 conservación, 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.</p> <p><b>CONTENIDO</b></p> <p>ECOLOGIA. Conceptualización.</p> <p>BIODIVERSIDAD- CONTEXTO GENERAL: conceptualización Marco legal nacional e internacional Convenio sobre la Diversidad Biológica: Tres Objetivos ( Conservación, Uso Sustentable y Distribución de Beneficios)</p> <p>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</p> <p>BIODIVERSIDAD ECUATORIANA ¿ mega biodiversidad. Biodiversidad genética.</p> <p>PLANES DE USO Y GESTIÓN DE BIODIVERSIDAD: conceptualización y ámbito</p> <p>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 Pacoche. 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</p> |                       |                       |

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 (2)

##### **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; 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.

#### 21. Seminarios de 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 las últimas 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 las 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. La Alianza Jatún Sacha-CDC (Centro de Datos para la Conservación) de Ecuador 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: 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 Ecuador 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: Gestión participativa de espacios naturales protegidos**

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. 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 la Reserva Natural de Pacuare 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 período 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.                              |                               |                           |
| <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                                                                                                                                                                           | 20                            | 100                       |
| Análisis de casos                                                                                                                                                                                       | 30                            | 10                        |
| Preparación de materiales                                                                                                                                                                               | 13                            | 10                        |
| Trabajo autónomo                                                                                                                                                                                        | 80                            | 0                         |
| Realización de talleres prácticos                                                                                                                                                                       | 20                            | 100                       |
| Conferencias                                                                                                                                                                                            | 20                            | 100                       |
| Presentación oral de los trabajos                                                                                                                                                                       | 10                            | 100                       |
| Tutorías                                                                                                                                                                                                | 7                             | 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: Cuatrimestral</b>                                                                                                                                                                                                  |                              |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
| 10                                                                                                                                                                                                                                         | 10                           | 10                           |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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>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                           | Cuatrimestral                |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>                                                                                                                                                                                                                 |                              |                              |
| <b>ECTS Cuatrimestral 1</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>ECTS Cuatrimestral 2</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 3</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 4</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>ECTS Cuatrimestral 5</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 6</b>  |
| 10                                                                                                                                                                                                                                         | 10                           | 10                           |
| <b>ECTS Cuatrimestral 7</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>ECTS Cuatrimestral 8</b>  | <b>ECTS Cuatrimestral 9</b>  |
| <b>ECTS Cuatrimestral 10</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>ECTS Cuatrimestral 11</b> | <b>ECTS Cuatrimestral 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>                                                                                                                                                                                                                  |                              |                              |
| 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. |                              |                              |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>                                                                                                                                                                                                               |                              |                              |
| El trabajo de fin de máster se desarrollará a lo largo del segundo año.                                                                                                                                                                    |                              |                              |

| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                |
| 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>                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA                                                                                                                                                                                                                                                                                            | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| 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>                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                |

| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|-----------------------|--------------------|--------------------|
| 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 |