



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



**PROYECTOS
PARA TRABAJOS FIN DE MÁSTER (TFM)
2026-2027**

Los/las estudiantes interesados/as en algún proyecto deberán ponerse en contacto con los/las profesores/as que realicen las propuestas para concretar las condiciones de realización del TFM (recursos, calendario, convocatoria de presentación, etc.). Una vez establecido un compromiso entre ambas partes, deberán comunicarlo al coordinador del Máster y enviar la [ficha de la propuesta](#) con los datos solicitados y en formato Ms Word (Plantilla propuesta proyecto TFM). Los estudiantes también pueden dirigirse directamente a investigadores o profesionales y a los profesores del Máster o de cualquier grupo de investigación interno o externo a la UCM y presentar una propuesta que deberá ser comunicada al Coordinador Académico por el mismo procedimiento.

NOTA

Esta lista se irá actualizando a medida que se reciban las propuestas, se completen los resúmenes del proyecto y según se vayan estableciendo los compromisos entre estudiantes y profesores/investigadores/profesionales. A finales de noviembre deberéis tener todos asignado un TFM y haber entregado la documentación requerida.

[versión del 28/09/2026]

**PROPUESTAS DE PROYECTOS DE TRABAJOS FIN DE MÁSTER (TFM)
CURSO 2026-2027**

1. **Título:** *ADN ambiental como bioindicador ecológico en los lagos de Nicaragua*

Dirección/email: Marta Barluenga (marta.barluenga@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC

Dirección/email: Jesús Collado (jesus.collado@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC

Tutor UCM/email: **NO ASIGNADO**

NO ASIGNADO

Resumen

El sistema de lagos de Nicaragua constituye uno de los conjuntos de ecosistemas de agua dulce más relevantes de Mesoamérica. Está formado por los grandes lagos Nicaragua y Managua y por numerosas lagunas cratéricas de origen volcánico. Estos ecosistemas presentan distintos grados de aislamiento y una notable heterogeneidad ambiental, desde ambientes relativamente prístinos hasta otros fuertemente afectados por actividades humanas. Esta diversidad de condiciones convierte al sistema lacustre nicaragüense en un excelente laboratorio natural para estudiar la relación entre ambiente, biodiversidad y aislamiento.

Este TFM utilizará técnicas de metabarcoding de ADN ambiental (eDNA) para caracterizar las comunidades bacterianas y eucariotas presentes en muestras de agua y sedimento de diferentes lagos y lagunas. El objetivo principal será determinar si la composición y estructura de estas comunidades contienen señales asociadas a las condiciones ambientales y al grado de perturbación de los ecosistemas. Se identificarán taxones potencialmente asociados a ambientes conservados o alterados y se comparará la diversidad y composición de las comunidades entre lagos con características contrastantes. Asimismo, se contrastarán los patrones obtenidos mediante eDNA con la información ambiental disponible para evaluar su utilidad como herramienta de bioindicación en ecosistemas tropicales de agua dulce.

El trabajo combinará técnicas de laboratorio, incluyendo extracción de ADN y PCR, con análisis bioinformáticos de secuencias, asignación taxonómica y análisis de biodiversidad. Finalmente, se estudiará la asociación entre las comunidades biológicas y las variables ambientales, explorando la existencia de potenciales taxones bioindicadores.

2. **Título:** *Diferenciación ecológica, coexistencia y estrategias de conservación en cíclidos Neotropicales de lagunas cratéricas*

Dirección/email: Marta Barluenga (marta.barluenga@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Museo Nacional de Ciencias Naturales

Tutor UCM/email: **NO ASIGNADO**



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



NO ASIGNADO

Resumen

Los peces cíclidos Neotropicales de agua dulce han experimentado varias radiaciones adaptativas, que han dado lugar a una gran variedad de especies, muchas de las cuales coexisten en lagos de origen volcánico. Esta elevada diversidad plantea una cuestión fundamental en ecología evolutiva: ¿cómo pueden coexistir especies estrechamente emparentadas dentro de un mismo ecosistema? Teniendo en cuenta las amenazas actuales a la biodiversidad, es importante plantearse como reaccionan las especies ante la desaparición de algún miembro de la comunidad.

Uno de los mecanismos que favorecen la coexistencia de especies es la diferenciación del nicho ecológico, mediante la cual las especies reducen la competencia entre ellas especializándose en el uso de distintos recursos, hábitats o estrategias de alimentación. Cuando alguna de estas especies desaparece, pueden las otras modificar su fenotipo o sus estrategias para ocupar el espacio vacante?

En este Trabajo Fin de Máster se propone estudiar los patrones de diferenciación de nicho ecológico entre especies de cíclidos que coexisten en los lagos de Nicaragua, y su potencial de cambio frente al cambio de las comunidades. Para ello se analizará la forma de los peces como proxy de sus preferencias de hábitat, y los patrones de acumulación de isótopos estables como proxy de sus preferencias alimenticias.

3. **Título:** *Estudio longitudinal sobre cambios en la coloración de Podarcis guadarramae*

Dirección/email: Cristina Romero Díaz (cromero@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Museo Nacional de Ciencias Naturales

Tutor UCM/email: **NO ASIGNADO**

NO ASIGNADO

Resumen

Podarcis guadarramae *guadarramae*, in the Sierra de Guadarrama, exhibits orange ventral coloration. This project seeks to categorize and study within-individual changes in the ventral coloration of this species over time. Coloration changes may be developmental, seasonal, or condition-dependent and occur in one or both sexes. Understanding the nature of color change is relevant not only to clarify its potential role but also to researchers, since unrecognized temporal changes can affect the interpretation of color data. The Master's student will collect data from a natural population we have sampled repeatedly in the past and use standardized photographs and spectral reflectance data from individuals to extract color metrics. The statistical analysis of data from recaptured individuals will help us understand whether and how color changes in this species, and how these changes compare to observed changes in other *Podarcis* species (e.g. *P. muralis*) to identify potential, general patterns.

4. **Título:** *Modelización del riesgo de colisión de rapaces con aerogeneradores: una herramienta predictiva para la planificación eólica*

Dirección/email: Guillermo Fandos Guzmán (gfandos@ucm.es)

Departamento/Institución: Dpto. Biodiversidad, Ecología y Evolución (UD Zoología), UCM

Dirección/email: Alejandro López García (alopez@biodiversitynode.com)

Departamento/Institución: Biodiversity Node S.L.

Dirección/email: Eladio L. García de la Morena (eladio.garcia@biodiversitynode.com)

Departamento/Institución: Biodiversity Node S.L.

NO ASIGNADO

Resumen

La Unión Europea confía buena parte de su descarbonización a la energía eólica, cuyo despliegue se acelerará en los próximos años. Este desarrollo genera conflictos con la biodiversidad. Es el caso de la colisión de aves con aerogeneradores, que en la Península Ibérica afecta a numerosas especies, entre ellas el milano real, catalogado «En peligro de extinción» en España. Además, la normativa europea obliga a delimitar «zonas de aceleración renovable» con tramitación simplificada, por lo que es imprescindible saber de antemano dónde el riesgo para la fauna es menor.

En este TFM se desarrollará y validará un modelo predictivo del riesgo de colisión con aerogeneradores para tres rapaces (buitre leonado, milano real y milano negro) en Castilla y León. El/la estudiante actualizará una base de datos con más de 1000 registros de colisiones de aves, construirá el modelo con estadística bayesiana en R y comprobará su capacidad predictiva con datos independientes recogidos en otros parques eólicos en 2025-2026. Por último, aplicará el modelo a un caso real para identificar las ubicaciones de menor impacto.

El trabajo se realizará en colaboración con la consultora ambiental Biodiversity Node S.L., con aplicación directa de los resultados en la planificación eólica, posibilidad de realizar prácticas curriculares y opción de participar



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



en la recogida de datos de mortalidad en campo. Buscamos una persona motivada por la conservación y con interés por la consultoría ambiental; se valorarán conocimientos básicos de R, aunque no son imprescindibles.

5. **Título:** *La última frontera de las invasiones vegetales: vulnerabilidad de las islas subantárticas ante el cambio global*

Dirección/email: Mario Mairal Pisa (mariomai@ucm.es)

Departamento/Institución: Biodiversidad, Ecología y Evolución

NO ASIGNADO

Resumen

Las islas subantárticas representan una de las últimas grandes fronteras de las invasiones biológicas terrestres. Su extraordinario aislamiento, las condiciones climáticas extremas y una presión humana históricamente limitada han permitido conservar ecosistemas comparativamente prístinos, donde los procesos de colonización y establecimiento todavía pueden estudiarse con una nitidez difícil de encontrar en otros sistemas del planeta. Sin embargo, este equilibrio está cambiando rápidamente: el aumento de la actividad humana y el calentamiento climático están debilitando barreras que durante milenios limitaron la llegada y supervivencia de especies exóticas.

Este TFM analizará los patrones de distribución, riqueza y composición funcional de la flora vascular introducida en los principales archipiélagos del Océano Austral a partir de la base de datos Southern Islands Vascular Flora (SIVFLORA). Se evaluará cómo el aislamiento, la superficie insular, las condiciones ambientales y la presión humana influyen sobre la invasibilidad de estos sistemas, y si determinadas formas de vida o estrategias de dispersión favorecen el establecimiento de especies exóticas.

El carácter aun relativamente poco transformado de estas islas ofrece una oportunidad excepcional para poner a prueba hipótesis sobre cómo el cambio climático puede erosionar filtros ambientales históricos y aumentar la vulnerabilidad de ecosistemas remotos. Los resultados permitirán identificar archipiélagos especialmente sensibles y aportar información útil para la prevención, vigilancia y priorización de medidas de conservación.

Durante el desarrollo del TFM, el estudiante podrá aprender conservación de ecosistemas insulares, cambio climático, biogeografía, ecología de invasiones, análisis de bases de datos, estadística en R, análisis multivariantes y representación cartográfica de datos ecológicos.

6. **Título:** *El microbioma del oso pardo*

Dirección/email: Mireia Mestre Martín (mireia.mestre@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Biogeoquímica y Microbiología, MNCN-CSIC

Dirección/email: Vincenzo Penteriani Dragone (v.penteriani@csic.es)

Departamento/Institución: Ecología evolutiva, MNCN-CSIC

Tutor UCM/email: **NO ASIGNADO**

NO ASIGNADO

Resumen

El oso pardo (*Ursus arctos*) es un mamífero emblemático de la península ibérica, presente en la Cordillera Cantábrica y los Pirineos. Como todos los animales, convive con una compleja comunidad de microorganismos que influyen en su nutrición, inmunidad y salud. Sin embargo, su microbioma aún no ha sido analizado en detalle en la península ibérica.

Este conocimiento es clave para la conservación: estudiar el microbioma permite evaluar el estado de salud del huésped y su respuesta ante cambios ambientales o enfermedades. Comprender la composición y el equilibrio de estas comunidades microbianas ayudará a diseñar estrategias más eficaces de protección de la especie.

El objetivo principal del proyecto es describir el microbioma del oso pardo, determinando qué microorganismos están presentes y qué función cumplen, mediante datos de secuenciación masiva de DNA. Los resultados se analizarán en relación con la actividad biológica de los osos (hibernación, celo, hiperfagia) y su alimentación, comparando además la microbiota de osos en cautiverio y en su hábitat natural.

La persona candidata aprenderá a: (i) analizar e interpretar datos de diversidad microbiana; (ii) analizar e interpretar datos de función microbiana (metagenomas); y (iii) preparar un trabajo científico (oral o póster) para congresos.

Este Plan de Formación se integra en el MLab (<https://themlab3.webnode.es>), donde también se aprenderán técnicas moleculares, análisis bioinformáticos, obtención y procesamiento de datos ambientales, y trabajo de campo.

Dirigido a estudiantes con alta motivación para desarrollar una carrera científica, las actividades están diseñadas para posibilitar una publicación científica y el inicio de una tesis doctoral.



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



7. **Título:** *Seeing the Wrong Species: Taxonomic Mismatches between Text and Images in Online Media Coverage of European Mammals*

Dirección/email: Luca Francesco Russo (lfrancesco.russo@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC)

Dirección/email: Vincenzo Penteriani (penteriani@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC)

Tutor UCM/email: NO ASIGNADO

NO ASIGNADO

Resumen

El trabajo evaluará la precisión taxonómica de las fotografías utilizadas en noticias online relacionadas con mamíferos europeos. Mediante un protocolo de búsqueda estandarizado, inspirado en estudios previos de análisis de contenido, se recopilarán artículos periodísticos sobre una selección representativa de especies. Para cada noticia se identificará la especie mencionada en el texto y se comprobará si la fotografía corresponde realmente a dicha especie. Los errores se clasificarán según su distancia taxonómica (especie, género, familia u orden) y se registrarán variables relacionadas con la especie, el medio de comunicación, el país, el año y el tipo de imagen. Los datos se analizarán mediante R para estimar la frecuencia de los errores, identificar las especies más frecuentemente confundidas y evaluar los factores asociados a una menor precisión visual. Finalmente, se discutirán las implicaciones de esta desinformación para la comunicación científica, la percepción pública y la conservación de los mamíferos europeos. El trabajo se desarrollará en colaboración con el Dr. Vincenzo Penteriani (MNCN-CSIC) y se planteará con el objetivo de generar un manuscrito científico publicable.

8. **Título:** *Impacto del cambio climático en la emisión de gases de efecto invernadero en bosques tropicales secos de Ecuador*

Dirección/email: Ana Rey Simó (anareysimo@gmail.com / arey@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Dept. Biogeografía y Cambio Global, MNCN-CSIC

Dirección/email: Salvador Sánchez Carrillo (sanchez.carrillo@mncn.csic.es)

Departamento/Institución: Biogeoquímica y Microbiología, MNCN-CSIC

Tutor UCM/email: NO ASIGNADO

NO ASIGNADO

Resumen

La importancia de los bosques y la necesidad de restaurarlos goza de amplio reconocimiento internacional y constituye uno de los principales objetivos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Los bosques tropicales estacionalmente secos (SDTF) representan más de la mitad de los bosques tropicales y son uno de los ecosistemas más amenazados. Una de las principales perturbaciones crónicas en estos bosques es el pastoreo por ganado, cuyo efecto se ha agravado en los últimos años debido al aumento de los periodos de sequía. Los efectos de las perturbaciones climáticas y antropogénicas sobre los SDTF son altamente impredecibles y poco estudiados. El objetivo de este proyecto es estudiar el impacto de las perturbaciones crónicas sobre la respuesta de los procesos edáficos, la descomposición de la hojarasca y la biota del suelo al cambio climático (sequía). Uno de los objetivos dentro de este estudio, es entender el impacto que cambios en los patrones de precipitación y temperatura tendrán sobre la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) por lo que desarrollaremos experimentos en invernadero de manipulación climática para establecer un balance de GEI.

9. **Título:** *Caracterización molecular y morfológica de Trypanosoma en anfibios: implicaciones para la conservación*

Dirección/email: Gemma Palomar García (gempalom@ucm.es)

Departamento/Institución: Genética, Fisiología y Microbiología, UCM

Tutor UCM/email: NO ASIGNADO

NO ASIGNADO

Resumen

Los protozoos del género Trypanosoma incluyen algunos de los parásitos más relevantes desde el punto de vista de conservación porque son responsables de enfermedades como la enfermedad del sueño o la enfermedad de Chagas. Sin embargo, su diversidad, evolución e impacto en algunos taxones siguen siendo prácticamente desconocidos. Dado que los anfibios constituyen el grupo de vertebrados más amenazado del planeta, comprender las interacciones entre estos hospedadores y sus parásitos resulta esencial para avanzar en el conocimiento de los procesos que pueden influir en su conservación. En este Trabajo Fin de Máster se estudiará la diversidad y las relaciones filogenéticas de distintas especies de Trypanosoma mediante el análisis de secuencias moleculares obtenidas de ranas europeas infectadas. Además, se realizará la caracterización



MÁSTER OFICIAL
EN BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



morfológica de los parásitos mediante microscopía óptica, integrando la información molecular y morfológica para mejorar su identificación y comprender su diversidad. El objetivo es contribuir al conocimiento de la evolución de estos parásitos y sentar las bases para evaluar su posible papel en la salud y conservación de las poblaciones de anfibios. El trabajo permitirá al estudiante adquirir formación en microscopía, caracterización morfológica de parásitos, laboratorio molecular (extracción de ADN, PCR, ...), filogenia molecular, análisis de secuencias de ADN y bioinformática, además de profundizar en aspectos de ecología evolutiva, parasitología y biología de la conservación.

10. **Título:** *Estima del tamaño efectivo poblacional de un ave endémica en peligro, la hubara canaria (Chlamydotis undulata fuertaventurae)*

Dirección/email: Jose Luis Horreo (jhorreo@ucm.es)

Departamento/Institución: Dpto. Genética, Fisiología y Microbiología, UCM

NO ASIGNADO

Resumen

La hubara canaria (*Chlamydotis undulata fuertaventurae*) es un ave endémica de las islas de La Graciosa, Lanzarote y Fuerteventura que se encuentra gravemente amenazada por diferentes factores, entre los que destaca, como no, la actividad humana. Para evitar su extinción, se están han llevado a cabo durante los últimos años una gran variedad de estudios, entre los que se incluyen análisis de estructura y diversidad genética. Sin embargo, no se han hecho aún las estimas de tamaño efectivo poblacional (N_e), que pueden llegar a ser enormemente relevantes para el diseño de estrategias de manejo de la especie para su conservación, especialmente si se comparan con censos poblacionales. Este es, precisamente, el objetivo del presente trabajo. Se estimarán dichos tamaños efectivos poblacionales tanto a nivel de punto de muestreo, como de isla y unidad genética, comparando y discutiendo los resultados. Para ello se utilizarán datos genéticos ya desarrollados, e información de estructura, dinámica poblacional y censos recientemente publicados. Todo ello ayudará a comprender el estado genético de la especie, aportando información útil en su gestión.

11. **Título:** *Estructura y dinámica poblacional de leks de avutarda (Otis tarda)*

Dirección/email: Jose Luis Horreo (jhorreo@ucm.es)

Departamento/Institución: Dpto. Genética, Fisiología y Microbiología, UCM

NO ASIGNADO

Resumen

La avutarda (*Otis tarda*) es una de las especies de ave más grandes y pesadas que existen y se encuentra en peligro según la lista roja del IUCN. A pesar de tener una gran distribución en Eurasia, en la Península Ibérica habita aproximadamente el 80% del total de su población. Su estructura y dinámica genética poblacional ha sido estudiada en diferentes partes del mundo, pero no así su estructura y dinámica genética a nivel de lek, que es un sistema de reproducción peculiar en el que diferentes individuos se agrupan para reproducirse. El conocimiento de la dinámica genética en dicho proceso podría aportar sin duda información de gran valor para la conservación de la especie. Ese es el objetivo del presente TFM, que usará datos de loci microsatélites ya disponibles para inferir y caracterizar dichos procesos en leks del centro de la Península Ibérica. Esto incluirá el cálculo de diversidad y estructura genética, así como de flujo genético entre leks.