



Foto: Javier Gordo Alonso

Curso

Herramientas para el análisis de la conectividad ecológica: conceptos, métodos y ejemplos de aplicación

Clases presenciales (20 horas): 16 a 18 de marzo de 2015, Madrid

Formación online previa (16 horas): 9 de febrero a 13 de marzo de 2015

(horas totales de dedicación online a distribuir por cada participante, dentro del periodo indicado, según sus preferencias y disponibilidad)



Con la colaboración de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AET)

Descripción del curso

La conectividad ecológica (también llamada conectividad del paisaje) se puede definir como la facilidad con la que se produce el movimiento de las especies y otros flujos ecológicos entre las diferentes zonas y recursos de hábitat a través del territorio. La conectividad se considera clave para fomentar la persistencia y variabilidad genética de las poblaciones de flora y fauna, contribuyendo a mitigar los efectos negativos de la fragmentación de los hábitats y a permitir la adaptación de las especies frente a los desplazamientos en sus áreas óptimas de distribución debidos a los cambios en el clima, en los usos del suelo y otros factores.

En el curso se abordarán los conceptos fundamentales y las posibilidades de aplicación de metodologías, índices y herramientas informáticas de reciente desarrollo y uso libre relacionadas con el análisis de la conectividad ecológica que están teniendo una amplia difusión y aceptación a nivel internacional. En el curso se prestará especial atención a la herramienta Conefor (<http://www.conefor.org>), pero también se abordarán los fundamentos y prestaciones de otras herramientas de interés para el análisis de la conectividad (LinkageMapper, Circuitscape, Unicor, Guidos, y otras) y sus posibilidades de aplicación mediante su uso en ejemplos prácticos, tanto por sí mismas como en combinación con el propio Conefor.

Conefor está orientado a apoyar la toma de decisiones en gestión y conservación mediante la identificación de zonas críticas para el mantenimiento o fomento de la conectividad ecológica, y la evaluación de los impactos de los cambios en el paisaje sobre la conectividad. Conefor es el resultado de implementar nuevos índices de disponibilidad de hábitat y estructuras de grafos. Ha encontrado ya numerosas y variadas experiencias de aplicación, desde Estados Unidos a China y desde España hasta Brasil, con una creciente aceptación por parte de diversos grupos y organismos, como se resume en <http://www.conefor.org/applications.html>.

En el curso se combinará la exposición de los conceptos básicos relacionados con la conectividad ecológica, los fundamentos en los que se basan las metodologías cuantitativas que han dado lugar al Conefor y las demás herramientas, y la resolución en el ordenador de una serie de ejemplos y casos prácticos reales de interés que permitan la adecuada comprensión de su funcionamiento y sus posibilidades de aplicación práctica en una variedad de estudios. Cada participante contará con un ordenador de sobremesa individual en el aula de informática para su uso durante la parte presencial del curso.

A los participantes se les entregará diploma acreditativo de la asistencia al curso (por el total de las 36 horas impartidas de forma online y presencial), copia de las presentaciones y materiales utilizados, una selección de artículos y documentos con los que afianzar y ampliar los conocimientos y habilidades prácticas adquiridas y una copia de la última versión del Conefor y del resto de herramientas informáticas utilizadas en el curso. Cuando se solicite, se emitirá factura por el importe de la inscripción.

Profesorado

El curso será impartido por Santiago Saura Martínez de Toda, Catedrático de la ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural de la Universidad Politécnica de Madrid, que ha desarrollado la metodología e índices implementados en Conefor (<http://www.conefor.org>) y que cuenta con una amplia experiencia en diferentes metodologías para el análisis de la conectividad ecológica y en su aplicación a diversos problemas de gestión y conservación (<http://www2.montes.upm.es/personales/saura/>).

Modalidad, fechas, horario y lengua de impartición

La modalidad de impartición del curso será semipresencial, con una duración total de 36 horas de clase, 16 horas en modalidad online y 20 horas en modalidad presencial.

La formación a distancia (online) tiene asignada una dedicación de 16 horas, y en ella se cubrirán conceptos básicos y contenidos correspondientes a los módulos 1 y 2 (ver programa del curso en el siguiente apartado). La formación online consistirá fundamentalmente en presentaciones en formato vídeo, complementadas con algunos documentos y cuestionarios. Las 16 horas de formación online se podrán completar en cualquier momento en el periodo del 9 de febrero al 13 de marzo de 2015, según las preferencias o disponibilidad horaria de cada uno de los participantes. En todo caso será necesario completar dicha formación online con antelación al inicio de la parte presencial del curso. Durante todo el periodo de formación online estarán disponibles foros para la resolución de las dudas y preguntas que planteen los participantes.

El resto del curso (20 horas) se impartirá presencialmente, en su mayoría en aula de informática, del lunes 16 de marzo al miércoles 18 de marzo de 2015. El horario de impartición será el mismo en esos tres días, de 10:00 a 13:45 y de 15:00 a 18:30, con un descanso de unos veinte minutos hacia la mitad de cada sesión (mañana y tarde).

El curso se impartirá íntegramente en castellano.

Lugar de impartición

Las clases presenciales se impartirán en la ETSI Montes de la Universidad Politécnica de Madrid, situada en la Ciudad Universitaria y próxima a las paradas de metro de Metropolitano y Ciudad Universitaria. La ubicación de la ETSI Montes se puede encontrar en un [enlace en Google Maps](#) o en <http://www.montes.upm.es/ETSIMontes/LaEscuela/Ubicacion/Localizacion>. La parte online del curso se deberá cursar desde el centro de trabajo o domicilio de cada participante.

Programa del curso

- Módulo 1. Fragmentación de hábitats y conectividad ecológica: conceptos e implicaciones.
 - La perspectiva de la ecología del paisaje en la gestión del territorio y en la conservación de hábitats y especies.
 - ¿Qué es la fragmentación? Procesos de cambio espacial y diferencias con la pérdida de hábitat.
 - Impactos derivados de la fragmentación de los hábitats.
 - ¿Qué es la conectividad ecológica? Conectividad estructural y conectividad funcional.
 - Importancia e implicaciones ecológicas de la conectividad del paisaje.
 - ¿Cómo fomentar la conectividad ecológica? Corredores, teselas puente, permeabilización de la matriz del paisaje.
 - Vías de transporte y conectividad ecológica.
 - Conectividad y corredores: posibles efectos indeseados.

- Módulo 2. Metodologías para el análisis de la conectividad ecológica: estructuras de grafos y funciones de dispersión.
 - Metodologías para el análisis de la conectividad ecológica: índices espaciales sencillos, estructuras de grafos, modelos de poblaciones espacialmente explícitos.
 - Los grafos como modelo del paisaje y sus redes de conectividad.
 - Cómo representar el paisaje mediante un grafo: posibilidades de caracterización de los nodos y enlaces.
 - Funciones de dispersión a diferentes distancias.
 - Los eventos de dispersión a larga distancia: baja frecuencia, grandes implicaciones.

- Módulo 3. Los índices de disponibilidad de hábitat y el Conefor.
 - Cómo medir la conectividad: ¿sólo entre las teselas de hábitat?
 - *Ejercicio: comparativa de las prestaciones de diferentes índices de conectividad para apoyar la toma de decisiones.*
 - La conectividad como la cantidad de hábitat alcanzable en el paisaje: los índices de disponibilidad de hábitat IIC y PC.
 - La herramienta informática Conefor: características básicas.

Caso práctico 1 (aula de informática): evaluación de los cambios en la conectividad de los bosques mediante Conefor.

- Módulo 4. Prioridades de conservación y conectividad ecológica.
 - Priorización de las teselas por su contribución al mantenimiento o fomento de la conectividad ecológica.
 - Partición de los índices de disponibilidad de hábitat: los diferentes roles de las teselas de hábitat como proveedoras de conectividad.
 - ¿Qué peso debe tener la conectividad en el plan de gestión? La conectividad frente a otras alternativas de conservación.

Caso práctico 2 (aula de informática): identificación de las zonas críticas para el mantenimiento de la conectividad del hábitat del urogallo en los Pirineos catalanes mediante Conefor.

- Módulo 5. Heterogeneidad de la matriz del paisaje y conectividad: superficies de resistencia y caminos de coste mínimo.
 - Caracterización de la permeabilidad de la matriz del paisaje mediante superficies de resistencia: conceptos y procedimientos para su parametrización.
 - Modelos de calidad de hábitat, genética del paisaje y resistencia al movimiento.
 - Caminos de coste mínimo y distancias efectivas: conceptos, ventajas y limitaciones.
 - Herramientas para la determinación de corredores como caminos de coste mínimo individuales: Linkage Mapper, PathMatrix, Corridor Designer.

Caso práctico 3a (aula de informática): evaluación de corredores e intensidad de flujos entre espacios protegidos incorporando el impacto de las infraestructuras viarias y otros elementos de la matriz mediante caminos de coste mínimo y la combinación de diferentes herramientas para el análisis de la conectividad.

- Módulo 6. Cuantificación de la contribución de múltiples rutas de dispersión y otras herramientas para el análisis de la conectividad.
 - Múltiples rutas de dispersión y su contribución a la conectividad: alternativas de movimiento, capacidades perceptuales, redundancia entre rutas y saturación de corredores.
 - Enfoques metodológicos para cuantificar la contribución de múltiples rutas de dispersión.

- Herramientas para considerar múltiples rutas potenciales en los análisis de conectividad: Circuitscape, Unicor.
- Otras herramientas de interés para el análisis de la conectividad.
- Posibilidades de uso combinado de las diferentes herramientas y sinergias entre las mismas.

Caso práctico 3b (aula de informática): evaluación de corredores e intensidad de flujos entre espacios protegidos incorporando el impacto de las infraestructuras viarias y otros elementos de la matriz mediante la evaluación conjunta de múltiples rutas de dispersión y la combinación de diferentes herramientas para el análisis de la conectividad.

Perfil, requisitos y número de participantes

El curso está dirigido a titulados, investigadores y profesionales relacionados con la conservación de hábitats y especies, la gestión del territorio, la evaluación de impacto ambiental, la gestión y planificación forestal en escalas amplias, la ecología espacial, o el seguimiento y cuantificación de los cambios en los paisajes.

Los participantes deberán contar con conocimientos básicos de ecología y de sistemas de información geográfica. Aunque las clases del curso se impartirán íntegramente en castellano (incluyendo los vídeos con las presentaciones de la parte online), la mayor parte de la literatura especializada en el tema está escrita en inglés, por lo que se requiere una suficiente comprensión lectora de esta lengua para poder seguir los artículos y documentos de apoyo y ampliación que se facilitarán en el curso. Finalmente, es necesario contar con conexión a internet con suficiente ancho de banda para poder cursar la parte de formación a distancia durante el periodo indicado.

El curso contará con un máximo de 25 participantes.

Cuota y procedimiento de inscripción

La cuota de inscripción es de 240 euros. Para realizar la inscripción se debe completar el formulario que figura a continuación y enviarlo a conefor@gmail.com. El formulario de inscripción en formato Word se puede descargar en <http://www.conefor.org/files/usuarios/inscripcion.doc>. Junto con el formulario de inscripción se puede adjuntar cualquier información complementaria que permita valorar la adecuación al curso de los interesados.

Las plazas del curso se asignarán por estricto orden de inscripción entre los interesados que cumplan los requisitos indicados. Una vez confirmada la inscripción por parte de la organización, los inscritos dispondrán de un plazo de quince días para realizar el ingreso por el importe indicado según las instrucciones que se facilitarán en su momento. La gestión económica y administrativa del curso (ingresos, facturas, certificados, etc.) será realizada por la Fundación Conde del Valle de Salazar de la ETSI Montes.

La Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET) apoya este curso mediante dos becas parciales que cubren dos tercios del importe de la inscripción para estudiantes que sean socios de la AEET (160 euros de beca). Dichas becas se deberán solicitar directamente a la AEET adicionalmente al procedimiento arriba indicado para la inscripción en el curso. Para poder solicitar y obtener una beca de la AEET es necesario haber enviado previamente la solicitud de inscripción en el curso, indicando expresamente en el formulario de inscripción que se desea optar a una de estas becas, y haber sido aceptado en el mismo. Para la solicitud de estas becas, o cualquier información adicional sobre las mismas, consultar las instrucciones disponibles en la [web de la AEET](#) o ponerse en contacto con la Secretaría de la AEET (info@aeet.org).

Este documento con la información sobre el curso se puede descargar en formato PDF en <http://www.conefor.org/files/usuarios/curso.pdf>

**Herramientas para el análisis de la conectividad ecológica:
conceptos, métodos y ejemplos de aplicación**

Clases presenciales (20 horas): 16 al 18 de marzo de 2015, Madrid
Formación online previa (16 horas): 9 de febrero a 13 de marzo de 2015

Formulario de inscripción

Nombre:.....

Apellidos:.....

Centro / Organismo:.....

Dirección postal:.....

.....

Correo electrónico:.....

Teléfono:.....

**Breve descripción de los motivos por los que está interesado en asistir a este curso y de su
adecuación al perfil requerido:**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Una vez completado el formulario enviarlo a conefor@gmail.com

*Se puede descargar una versión en formato Word de este formulario de inscripción en
<http://www.conefor.org/files/usuarios/inscripcion.doc>*