num. 4
4º trimestre 2007

[CREAForum]

www.creaf.uab.cat

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals
CREAF

editorial

20 años investigando en ecología forestal

Hace veinte años, el 20 de octubre de 1987, apareció en el *Diari Oficial de la Generalitat (DOGC)* el decreto de constitución del consorcio Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF). Era el resultado de un proceso que comenzó dos años antes.

El pequeño grupo de profesores de ecología de la Autónoma habíamos madurado como grupo de investigación, sobre todo gracias a un proyecto hispano-norteamericano sobre el estudio de los ciclos de nutrientes en pequeñas cuencas forestales, en el que colaboramos con gente de Alicante, de Barcelona y de las Universidades de Yale y de Virginia.

Pero detectábamos muchos problemas importantes en el país, empezando por una falta de información generalizada sobre los ecosistemas forestales y continuando con los incendios forestales, que ya en 1982 y 1986 habían provocado desastres considerables, y no alcanzábamos la masa crítica necesaria para abordar dichos temas con algunas garantías.

Creíamos que, para procesar el conocimiento y prestar un servicio a nuestra sociedad, había que sobrepasar esta masa crítica, y que esto requería la creación de un instituto de investigación de ecología terrestre.

Después de una primera propuesta a la Diputación de Barcelona, que no cuajó, hablamos con Enric Casassas, del Institut d'Estudis Catalans (que había fundado el Centro de Investigación Matemática en la Autónoma, que nos servía de inspiración), con Josep Tarragó, director del IRTA, i con Antoni Serra Ramoneda, rector de la UAB. Los cuatro hicimos la propuesta al Consejero de Agricultura, Josep Miró Ardèvol, que la aceptó con la condición de que el centro tuviera aspectos aplicados relativos a los bosques. Así nació el CREAF.

Jaume Terradas

Aspecto (bosques de pino laricio) de la Sierra de Castelltallat después del incendio de 1998. Foto: J.M. Espelta.

Ejemplar de *Oxalis* creciendo entre mantillo en un bosque de la Garrotxa. Foto: C. Junyent.

También en este número...

Ámbitos de investigación
Incendios.....2
Protagonista
Josep Mª Alcañiz.....4
Proyectos.....6
Formación.....8

Los incendios pueden modificar drásticamente el paisaje mediterráneo

Los incendios forestales son uno de los principales problemas ambientales en el Mediterráneo. Las condiciones climáticas y la actividad humana han provocado un aumento de los incendios de grandes dimensiones. Además, las predicciones de cambio climático apuntan a que se producirá un aumento de la temperatura y una reducción de la pluviosidad en la cuenca mediterránea, con lo que la situación actual podría empeorar. Por esto, los incendios son una de las principales líneas de investigación del CREAF, un área de estudio que se aborda tanto desde el punto de vista de la **regeneración** y la **restauración** de la zona quemada, como de la **prevención** y la **predicción** del comportamiento del fuego.

Suele considerarse que los ecosistemas mediterráneos están adaptados al fuego y que los bosques quemados se recuperan en un plazo relativamente corto de tiempo. No obstante, diferentes investigaciones evidencian que dicho modelo no es del todo válido. Así, analizando los árboles más comunes afectados por incendios se ha visto que presentan tres tipos de **respuestas regenerativas** después de un incendio.

En primer lugar, hay especies –como la encina (*Quercus ilex*), el alcornoque (*Quercus suber*) y el roble cerrioide (*Quercus cerrioides*)– en las que un alto porcentaje de individuos quemados consiguen **rebrotar** a partir del tocón, o del tronco, en el caso del alcornoque. Esta estrategia no implica la aparición de nuevos individuos, ya que los rebrotes son genéticamente idénticos al individuo quemado. Por otro lado, hay plantas con **semillas resistentes al fuego**, de modo que una vez extinguido, pueden germinar y dar lugar a nuevos individuos. Es el caso del pino carrasco (*Pinus halepensis*) y del pino marítimo (*Pinus pinaster*). Finalmente, hay especies, como el pino laricio (*Pinus nigra*), el pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y el pino piñonero (*Pinus pinea*), que no rebrotan y que tienen semillas incapaces de sobrevivir al fuego, de modo que la población no se recupera después de un incendio. Esto es grave en un gran incendio, en el que la llegada de semillas de zonas no quemadas es muy difícil. Así, en función del tipo de vegetación del área afectada, la comunidad que aparece a posteriori puede ser diferente de la inicial.

Rebrotes de encina un mes después de sufrir un incendio.
Foto: J.M. Espelta.

Los **arbustos y hierbas** también presentan los mismos tipos de respuesta después del fuego. En estudios efectuados en el Garraf se ha visto que los fuegos recurrentes pueden hacer desaparecer especies como la sabina (*Juniperus phoenicea*) –que ni rebrota ni tiene semillas resistentes al fuego– y favorecer la aparición de otras, como el carrizo (*Ampelodesmos mauritanica*), que pueden hacerse dominantes en espacios afectados reiteradamente. En este último caso, la situación empeora si se tiene en cuenta que el carrizo es una gramínea altamente inflamable que puede favorecer la aparición de nuevos incendios.

Las simulaciones predicen que cuando el **fuego** es **recurrente** en una zona, se reduce mucho la presencia de las especies que ni germinan ni rebrotan y aumentan las que se reproducen vigorosamente. No obstante, una alta recurrencia de fuegos severos disminuye, por lo general, la capacidad de las plantas para recuperarse. En investigaciones realizadas en Tortosa a partir de archivos históricos e imágenes de satélite, se ha detectado una recuperación más lenta de la vegetación después del segundo incendio y cuando el período entre los fuegos es muy corto. También se ha evidenciado que la recuperación depende del tipo de vegetación; los encinares, por ejemplo, se regeneran más rápido que los pinares tras el primer incendio, pero la situación se invierte después de una segunda perturbación.

Aparte de la vegetación, en el CREAF también se estudia la recuperación de los **organismos del suelo** y de las **hormigas** después de un incendio. En este sentido, se ha comprobado que la diversidad y la abundancia disminuyen inmediatamente después del fuego, aunque la diversidad se recupera bastante rápido.

Vista desde el santuario del Miracle del incendio que en 1998 afectó el Solsonès. Foto: J.M. Espelta.

Muchas de estas investigaciones se han realizado en las zonas que sufrieron grandes incendios forestales en 1994 (Bages-Berguedà, 24.000 ha quemadas) y 1998 (Solsonès, 16.000 ha calcinadas). Por ejemplo, la comparación de imágenes aéreas antes y después del incendio de 1994 ha permitido evidenciar la práctica **desaparición** del **pino laricio**, especie mayoritaria en la zona antes del fuego, y el **aumento** de las poblaciones de **encina** y **roble cerrioide**.

Precisamente, en el ámbito de la **gestión postincendio** se han realizado experimentos con encinas y robles para comprobar el efecto de la selección de rebrotes en árboles que sobreviven mediante esta estrategia. La efectividad de la medida es bastante buena, dado que el crecimiento de los árboles en los que se han seleccionado tres rebrotes es un 40% más elevado que en individuos en los que no se ha realizado selección alguna. El porcentaje alcanza el 90% si sólo se selecciona un rebrote. En el caso de las zonas con alta regeneración de pino carrasco, también se ha visto que talar algunos árboles aumenta el crecimiento de los que quedan y la producción de piñas, lo que les permitirá superar un nuevo incendio.

Otro ámbito de actuación es la **prevención** de los incendios, y es en este punto donde hay que introducir la gestión forestal. La experiencia indica que las políticas dirigidas únicamente a apagar el fuego no son suficientes para afrontar el desastre que supone un gran incendio. Se necesitan actuaciones en el territorio destinadas a crear y mantener paisajes en los que el fuego sea fácil de apagar, la mortalidad de árboles se reduzca y se garantice la regeneración posterior de forma natural. La investigación del CREAF ha puesto de manifiesto que los parches de bosque que sobreviven al fuego son principalmente los más maduros: con densidades bajas y árboles mayores, lo que evidencia la importancia de los tratamientos preventivos para dificultar el avance del fuego.

Finalmente, para evaluar los **procesos** que determinan el régimen de incendios forestales y las medidas que hay que aplicar para minimizar sus consecuencias, se trabaja en el desarrollo de modelos de diferentes niveles de complejidad. Para elaborarlos hay que tener en cuenta que el régimen de incendios –el comportamiento del fuego a largo plazo– depende de diversos factores, como el tipo de vegetación, el clima y factores antrópicos.

El **modelo** más sencillo de régimen de incendios desarrollado en el Centro pone de manifiesto lo poco importantes que resultan las acciones humanas sobre la superficie quemada al cabo de un período largo de tiempo. Así, el modelo prevé que la superficie quemada en una región sería más o menos la misma tanto si hay muchos como pocos bomberos o si se hacen pocas o muchas quemas prescritas, una medida de gestión preventiva. No obstante, la acción humana sí modifica la distribución de tamaños del fuego, un fenómeno que se explica con la **paradoja de la extinción**: la actuación de los bomberos para apagar el fuego impide que se elimine una cierta cantidad de combustible, una vegetación no quemada que podría incendiarse en un siguiente verano extremadamente seco y dar lugar a fuegos muy intensos difíciles de extinguir. De todos modos, lo que indica el modelo sencillo es que la vegetación y el clima determinan exclusivamente el régimen de incendios de una región. Ahora habrá que ver si el modelo más complejo, actualmente en elaboración, proporciona resultados similares.

Josep Maria Alcañiz:
"El suelo soporta muchas actividades vitales para la humanidad"

Licenciado en Ciencias Biológicas en 1975 y doctorado en 1980 por la UAB, a Josep Mª Alcañiz siempre le ha atraído conocer la composición y las funciones de la materia orgánica del suelo. Afirma que se incorporó al CREAF para poder poner en práctica los conocimientos adquiridos en este ámbito.

Foto: Gerardo Ojeda.

Recientemente se ha celebrado en Barcelona un congreso sobre protección de los suelos, ¿puedes avanzar algunas conclusiones?
Uno de los riesgos que amenazan el suelo es la contaminación por incorporación de sustancias nocivas. El congreso SOWETOX ha reunido a científicos europeos interesados por los problemas de ecotoxicidad que generan los productos químicos y los residuos que van al suelo. En vez de enfocarlos analizando la concentración de contaminantes, creemos que hay que completar los análisis químicos con ensayos biológicos que midan los efectos de los contaminantes sobre los organismos. Por ejemplo, los lodos de depuradora pueden utilizarse como abono, pero contienen metales y contaminantes orgánicos, de modo que usados en exceso pueden perjudicar la reproducción de pequeños insectos del suelo y de las lombrices y, por tanto, alterar los procesos biológicos del suelo.

Se necesitan métodos estandarizados para valorar dichos efectos, ya que actualmente no hay muchos. En el CREAF, esta línea de investigación, liderada por Pilar Andrés, busca desarrollar sensores biológicos para proteger el suelo frente a la contaminación o degradación, investigación enmarcada en las propuestas de la Estrategia Temática de Protección del Suelo de la UE.

¿Cuáles son los principales procesos de degradación del suelo?
Aparte de la contaminación, también debemos tener en cuenta la pérdida de materia orgánica y la erosión. La pérdida de la parte orgánica se produce, entre otros, por los cambios de usos del suelo. Transformar bosques o zonas de pasto en cultivos comporta un aumento de la descomposición de la materia orgánica natural del suelo y, a la larga, una disminución de la fertilidad. Esto ocurre sobre todo en las zonas tropicales. En el Mediterráneo, los suelos son pobres en materia orgánica debido al uso agrícola continuado que han tenido a lo largo del tiempo. Además, si se pierde materia orgánica también es más fácil que el suelo se erosione. La agricultura intensiva, basada en un uso intensivo del suelo y en la aplicación de fertilizantes minerales, también favorece la descomposición de la materia orgánica, promoviendo la reducción de su contenido.

La erosión también se produce por un uso agrícola excesivo, por los incendios forestales, el sobrepastoreo y la urbanización del territorio. Son procesos que desprotegen los suelos de su cubierta vegetal o reducen la infiltración, de modo que las lluvias torrenciales irregulares del Mediterráneo pueden destruirlos. Dicha pérdida es casi irreversible, ya que la destrucción de los suelos es muy rápida, pero su formación es muy lenta (miles de años). Por eso, el control de la erosión es también importante.

¿Qué hay que hacer para que no se pierda esta materia orgánica?
Éste ha sido mi punto de interés inicial para la investigación, y en estos años hemos desarrollado muchos proyectos. En primer lugar, hay que hacer un uso respetuoso del suelo en función de sus capacidades. En el caso de los suelos agrícolas, hay que evitar las labranzas excesivas y hay que aportar abonos orgánicos, como propone la agricultura ecológica. Hemos promovido el aprovechamiento de la materia orgánica biodegradable de los residuos urbanos, tanto del compost obtenido de la fracción sólida, como de la que contienen los lodos de depuradora digeridos. En Cataluña se producen anualmente unas 135.000 toneladas de lodos de depuradora secos, que se pueden aprovechar, en parte, para usos agrícolas. Dado que tenemos terrenos pobres en carga orgánica, promovemos que la materia orgánica de los residuos se recicle en los suelos, en vez de depositarla en vertederos.

¿Qué se puede hacer en casos extremos de degradación?
Otro ámbito de estudio consolidado en el CREAF es la restauración

Ejemplo de una zona en restauración de una cantera con taludes reconstruidos en proceso de revegetación. Foto: J.M. Alcañiz.

de terrenos muy degradados, como las canteras y otras zonas de extracción. En Cataluña hay del orden de 700 actividades extractivas que ocupan unas 12.000 ha. Son terrenos que la empresa explotadora está obligada a restaurar una vez finalizada la actividad. En estos casos, las tierras que se utilizan en la restauración tienen, en general, deficiencia de materia orgánica; son pobres, a menudo muy pedregosas. Hemos investigado las posibilidades de utilizar los lodos de depuradora para mejorar su calidad y utilizar dichas tierras en la restauración de canteras. Una vez acabada la explotación, se trata de mezclar pequeñas cantidades de lodo con las tierras residuales de la cantera para restaurar la capa superficial del suelo. Esto facilita la instalación de la vegetación y la recuperación de la zona afectada.

En estos años, hemos montado parcelas experimentales en canteras para ver cuál es el mejor procedimiento. En las zonas que ya no se explotan, hemos conseguido que haya una revegetación bastante rápida, lo que ha evitado también la erosión de los taludes. Restaurar significa dar un empujón a las zonas degradadas para que se recuperen más rápidamente de lo que lo harían normalmente. Los resultados de dichos estudios se han traducido en un manual de restauración de actividades extractivas con lodos de depuradora, que saldrá próximamente editado por la Agencia Catalana del Agua. Tiene una orientación eminentemente práctica. Está pensado para los técnicos de las explotaciones, que tienen la obligación de restaurar el espacio, y se basa en experimentos de aprovechamiento de lodos que hemos realizado desde 1992, muchos en colaboración con Oriol Ortiz, también del CREAF.

¿Cuáles son las funciones del suelo?

Realiza muchas: ecológicas, económicas, sociales… Lo utilizamos para muchas cosas. En el caso de los usos urbanos, en los que el suelo se utiliza casi exclusivamente como terreno para construir, se han destruido muchos de gran valor agrícola o natural, ignorando que es un recurso no renovable. Evidentemente, también tenemos suelos para producir alimentos: los destinados a los usos agrícolas.

En el ámbito natural, los suelos son el soporte de los bosques y de los ecosistemas terrestres en general. Entre las funciones ecológicas que realizan se encuentra la regulación del ciclo del carbono: en el suelo es donde la materia orgánica se descompone una vez finalizado su ciclo vital, liberando los nutrientes que contiene (N, P, etc.) y haciéndolos nuevamente disponibles para los seres vivos. Otra función es la retención de agua: actúa como depósito, reteniendo humedad y permitiendo el crecimiento de las plantas. También actúa como filtro: cuando llueve o cuando se riega, el suelo retiene algunos componentes y evita que vayan a las aguas subterráneas. La mayoría de contaminantes que llegan al suelo por este sistema quedan retenidos combinándose con el humus y algunos minerales. Esto evita que los contaminantes acaben en los acuíferos y los hacen menos perjudiciales para los organismos del suelo.

Necesitamos el suelo para soportar muchas de las actividades vitales, tanto de los sistemas naturales como de los humanos. Pero hay mucha presión para utilizar el suelo, y cuando se utiliza en exceso, se degrada.

¿Qué balance haces del estado de los suelos catalanes?

El balance es negativo. Para empezar, no conocemos bien nuestros suelos. No los tenemos bien catalogados o inventariados, a diferencia de lo que ocurre con las plantas o los animales. En Cataluña hay una gran diversidad de suelos, pero a menudo se usan mal. Por ejemplo: se estropean zonas muy fértiles para asentamientos urbanos y tratamos de compensarlo transformando en regadío zonas con suelos de peor calidad. Esto tiene un coste económico y ambiental importante. Generalmente, todas las zonas bajas aluviales mediterráneas son áreas de buena calidad de suelos (deltas del Ebro y del Llobregat, Empordà, etc.), pero en muchos casos sirven para ubicar polígonos industriales, para el crecimiento de las ciudades, de modo que los usamos de forma destructiva casi irreversible. Para apostar por el desarrollo sostenible, el planeamiento urbanístico debe tener más en cuenta la calidad de los suelos que consume. No hay tendencia a mejorar, quizá hay más conciencia, pero se continúan destruyendo suelos fértiles a nivel global y esto, a la larga, puede tener un coste económico y social importante.

FLEXIAUS

Flexibilidad del comportamiento y diversificación adaptativa en aves.

IP CREAF: Daniel Sol
Financiación: MEC

REMEDE

Resource equivalency methods for assessing environmental damage in the EU.

IP CREAF: Josep Maria Espelta
Financiación: UE

MIRABOSC ON LINE

Aplicación en línea desarrollada especialmente para consultar los inventarios forestales nacionales en Cataluña.

IP CREAF: Jordi Vayreda, Joan Josep Ibàñez y Carles Gracia
Financiación: DMAH

El comportamiento de los animales es un factor que puede favorecer la evolución, pero dicha posibilidad ha sido raramente verificada y los mecanismos implicados son controvertidos. El proyecto investiga el papel del tamaño del cerebro y la flexibilidad del comportamiento en la diversificación del tamaño de las aves.

Los análisis han confirmado que, en las aves, los linajes con cerebros más grandes han experimentado una mayor diversificación en el tamaño del cuerpo, un efecto en gran parte independiente de la capacidad de dispersión y del grado de expansión geográfica de los linajes. Esto sugiere que el cerebro incide en el cambio evolutivo no sólo favoreciendo la expansión geográfica, sino también exponiendo a los individuos a presiones de selección divergente.

La Directiva sobre Responsabilidad Ambiental de la UE (2007) obliga a aplicar medidas correctoras y compensatorias para reparar los daños ecológicos causados por las empresas. No obstante, quedan sin resolver aspectos como qué se considera un daño ambiental, cómo se mide y cómo se evalúan dichas medidas.

REMEDE desarrolla, valida y difun-de métodos para determinar el tipo y la escala de medidas para corregir los efectos de daños ambientales graves. Basado en experiencias previas en los EE.UU. y la UE, el proyecto engloba expertos en ecología, economía y derecho de ambos lados del Atlántico para revisar y validar los métodos en diferentes casos de estudio en Europa, como en los grandes incendios de 1994 en Cataluña.

Se trata de una herramienta potente y de uso sencillo que admite un repertorio de consultas muy variadas. Tiene dos versiones: la primera permite consultar los datos del Inventario Ecológico y Forestal de Cataluña (IEFC) y la segunda, las de los Inventarios Forestales Nacionales (IFN2 e IFN3) en Cataluña, así como la comparación entre ambos.

Ambas versiones permiten consultar estadísticas de los bosques, de los árboles o de cada parcela de muestreo. Las consultas se pueden restringir o desglosar por territorio, grupo funcional de especies y clase diamétrica. La versión IFN incluye una calculadora forestal para hacer conversiones entre número de pies, biomasa, carbono, volumen, energía o precio, atendiendo a la especie, tamaño y cantidades a convertir.

Pelícano australiano (*Pelecanus conspicillatus*). Foto: Daniel Sol.

Consecuencias de un incendio en la Cataluña central. Foto: Josep Maria Espelta.

Detalle de una consulta del 3r Inventario Forestal Nacional con MiraBosc On Line versión IFN.

TAXUS

Caracterización de la variabilidad genética de Taxus baccata *en la península Ibérica y Baleares: Evaluación del papel de los procesos históricos y de la fragmentación del paisaje.*

IP CREAF: Miquel Riba
Financiación: MEC

ELCHACO

Pasado, presente y futuro de las comunidades naturales y humanas de los bosques secos de Suramérica. El caso del Chaco Seco argentino. (Realizado en colaboración con el CSIC, UNT, UNJ y CONICET).

IP CREAF: Bernat Claramunt
Financiación: Fundación BBVA

TERRITORIO: CENTROAMÉRICA

Evaluación Social Multicriterios para la gestión de los recursos naturales y desarrollo sostenible de la zona semiseca del Paisaje Protegido Miraflor-Moropotente (Nicaragua).

IP CREAF: Pilar Andrés
Financiación: ACCD

El tejo (*Taxus baccata*) es una especie de amplia distribución en el continente europeo y en la península Ibérica. No obstante, y a diferencia de otras coníferas, la encontramos formando pequeños rodales aislados en riscos o en ambientes forestales relativamente bien conservados, probablemente debido a un pro-ceso regresivo continuado.

El proyecto busca caracterizar la variabilidad genética y la distribución espacial del tejo, tanto a escala continental como de paisaje. En el primer caso, el objetivo es evaluar la importancia de los factores históricos en la distribución actual. En el segundo, se trata de determinar el papel de la fragmentación del paisaje, las características demográficas de las poblaciones y el tipo de hábitat sobre el potencial adaptativo de la especie.

El Chaco Seco, una de las principales masas boscosas de Suramérica, tiene una población muy pobre, con una frontera agrícola en avance constante, que afecta tanto a la estructura y la composición del bosque como a la biodiversidad. Si se confirma el cambio de tendencia en la precipitación, se dará un aumento de la aridez y, por tanto, una posible disminución de la superficie forestal.

El objetivo del proyecto es el de establecer la vulnerabilidad de los bosques secos al cambio climático y al aumento de las actividades antrópicas y, asimismo, el de determinar el efecto de la deforestación sobre las poblaciones humanas. El proyecto permitirá realizar predicciones a corto y largo plazo de la evolución de los bosques secos bajo diferentes escenarios climáticos y de presión demográfica.

El 40% de los pobladores de las Mesas de Moropotente no tienen tierra o dependen de la producción de menos de tres manzanas (1mz=0,7ha) de terreno. El 75% del área está ocupada por ganadería extensiva de baja productividad. La conflictividad social y la explotación inadecuada de los recursos generan degradación ambiental, pobreza y vulnerabilidad.

Aplicando la Evaluación Social Multicriterios, el proyecto usa herramientas de las ciencias sociales para la identificación conjunta (conocimiento científico y local) de escenarios e indicadores. Asimismo, se combina con métodos procedentes del ámbito agroforestal (regeneración de bosques fraccionados y degradados) y de la agroecología (mejora de los pastos y cultivos) para facilitar una planificación y gestión equilibradas del territorio.

Ejemplares de tejo en la isla de Cerdeña. Foto: Marta Dubreuil.

La agricultura y la ganadería de subsistencia son actividades tradicionales de las comunidades del Chaco. Foto: Ricardo Grau.

Área ganadera de Estelí, Nicaragua. Foto: P. Andrés.

Transferencia

La jornada registró una elevada participación. Foto: Cristina Junyent.

Fragmentación del territorio y biodiversidad

Éste fue el título de la jornada celebrada el 3 de diciembre en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) durante la cual se debatieron las consecuencias del aumento de la fragmentación del territorio catalán en los últimos años para la diversidad biológica.

Esta tercera edición de la iniciativa, organizada conjuntamente por el CREAF, la Societat Catalana de Biologia (SCB) y la Institució Catalana d'Història Natural (ICHN), exploró las alternativas de actuación que se pueden implementar para frenar o minimizar los efectos negativos de la planificación territorial sobre la biodiversidad. Por este motivo, contó tanto con la presencia de especialistas del ámbito científico como del administrativo.

2ª edición de la Gimcana Forestal

Unos 230 estudiantes de bachillerato participaron del 27 al 29 de noviembre en la 2ª Gimcana Forestal, una iniciativa organizada por el CREAF, la Sociedad Catalana de Biología y la Fundación Ciencia en Sociedad para difundir el conocimiento de los ecosistemas terrestres entre los adolescentes.

En las instalaciones que el CREAF tiene en la sierra de Castelltallat (Bages), los participantes aprendieron, mediante diversas pruebas, diferentes cuestiones relacionadas con el medio natural de la zona, como su geología, la regeneración del bosque después de un incendio y los métodos de estudio del cambio climático en el campo. La actividad, englobada en el Año de la Ciencia 2007, contó con el patrocinio de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y del Institut d'Estudis Catalans.

Colaboraciones

Ejemplo de una hoja de la Base Topográfica 1:5000 de Cataluña en formato MiraMon. Autor: Gerard Moré.

Convenio entre el CREAF y el ICC

El pasado 5 de octubre tuvo lugar en la sede del Instituto Cartográfico de Cataluña (ICC), con una gran afluencia de público, la presentación oficial de la Base Topográfica 1:5000 v2.0 de Cataluña en formato vectorial MiraMon. Es el primer producto que ve la luz tras el convenio firmado entre el ICC y el CREAF para transformar la cartografía del ente público al formato propio del MiraMon, un programa empleado por más de 25.000 usuarios.

La Base Topográfica 1:5000 es la más detallada de las que cubren el territorio catalán en su totalidad. La transformación se ha realizado manteniendo todas las características técnicas y estéticas de la base en su formato original. Las hojas en formato MiraMon se pueden descargar desde la web del ICC, aunque también pueden comprarse en la tienda del instituto. Actualmente, se trabaja para ofrecer Bases Topográficas 1:25000 y 1:50000.

Publicación trimestral del
Centre de Recerca Ecològica i
Aplicacions Forestals (CREAF)
Edificio C, Universitat
Autònoma de Barcelona
08193 Bellaterra (Barcelona).
Spain +34 93 581 13 12.
Redacción y edición:
www.cienciaensocietat.org.
Diseño: Lucas J. Wainer.

Generalitat de Catalunya
UAB Universitat Autònoma de Barcelona
UNIVERSITAT DE BARCELONA
Institvt d'Estvdis Catalans