MEMORIA 2010

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

IPE

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA

CSIC

MEMORIA 2010

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Producido por: Instituto Pirenaico de Ecología – CSIC
Sede de Zaragoza: Av. de Montañana 1005, Apdo. 13034, 50080 Zaragoza España
Sede de Jaca: Av. Regimiento Galicia S/N, Apdo. 64, 22700 Jaca (Huesca) España

Coordinación de la memoria: Blas Valero Garcés y María Begoña García González
Diseño gráfico y maquetación: Adela Lamana Ballarín y Miguel Sevilla-Callejo
Texto y fotografías: Investigadores del IPE-CSIC

www.ipe.csic.es

Índice

Índice 3
Prólogo 4
Presentación 7
Situación 8
Organigrama 10
Listado de personal 11
Departamentos de investigación 13
Procesos geoambientales y cambio global 13
Conservación de la biodiversidad y restauración de ecosistemas 22
Administración y servicios 32
Servicios de apoyo a la investigación 33
Laboratorios 33
Biblioteca 35
Técnicas de la información geográfica 36
Documentación y divulgación 36
Colecciones 37
Cuencas y parcelas experimentales 40
Docencia y divulgación 43
Docencia 43
Divulgación 45
Representación 46
Listado general de publicaciones 47
Publicaciones indexadas en el JCR 47
Otras publicaciones 50

PRÓLOGO

He tenido cuidado de no exagerar ni la magnitud, ni la pequeñez, ni la rareza de los objetos, y emplear siempre la expresión conveniente a la medida real de cada cosa, tal como la he visto o tal como la concibo.

Félix De Azara
Viajes por la América Meridional (1809)

El año 2010 fue declarado por la ONU como Año Internacional de la Biodiversidad en un intento de aumentar la percepción social de la extrema gravedad de uno de los problemas que afrontamos en este siglo XXI: la pérdida global de diversidad biológica y el impacto negativo que algunas actividades humanas tienen en los ecosistemas del planeta. Nuestro conocimiento de la biodiversidad es aún fragmentario y nuestra conciencia de la responsabilidad como guardianes del Planeta queda frecuentemente difuminada con otros prosaicos quehaceres cotidianos. Conocimiento integrador y perspectiva histórica son elementos necesarios para avanzar en nuestro entendimiento de los ecosistemas, los paisajes y las sociedades y su respuesta al cambio global. Y en esos dos pilares se asienta la misión del Instituto Pirenaico de Ecología: entender la organización y funcionamiento de los sistemas naturales terrestres, incluyendo los aspectos biológicos, hidrológicos, climáticos, geomorfológicos y antrópicos a escalas temporales que incluyen desde los ciclos glaciares / interglaciares durante el Cuaternario hasta la monitorización anual de nuestros ecosistemas y especies. Tanto en el contexto del CSIC como en el ámbito español nos singulariza esta estrategia científica integradora en ecología terrestre y cambio global, con una doble faceta holística e histórica. Y aunque somos un centro focalizado en la montaña participamos de un espíritu abierto y explorador que ha llevado nuestra investigación a todos los continentes del Planeta.

El año 2010 ha sido también el primero del nuevo plan estratégico del CSIC (2010- 2013). Como resultado de la evaluación del anterior plan estratégico y con la intención de consolidar y focalizar las líneas de investigación del Instituto, nos re-estructuramos en dos departamentos con dos sublíneas cada uno. El Departamento de Conservación de la Biodiversidad y Restauración de Ecosistemas integra las investigaciones en i) Conservación de la Biodiversidad en ecosistemas de montaña: mecanismos, patrones y procesos y ii) Ecología aplicada y de la restauración. Y el Departamento de Procesos Geoambientales y Cambio Global acoge las investigaciones en: i) Hidrologia ambiental e interacciones clima y actividad humana y ii) Cambios global durante el Cuaternario en ambientes continentales.

A finales del 2010 superábamos los 100 trabajadores en el IPE: 28 en la sede de Jaca y 78 en la de Zaragoza. La gestión de este instituto con dos sedes corre a cargo de la unidad de administración, con una plantilla de cinco personas (habilitadora–pagadora, 3 administrativos 1 JAE técnico) coordinadas por la gerente Trinidad Bernal. La unidad de mantenimiento de los edificios y los servicios (coches, estaciones de campo, etc) cuenta con cuatro personas. La plantilla de ayudantes de laboratorio se ha estabilizado en diecisiete. Los servicios de informática, divulgación, biblioteca y SIG son unipersonales. Considerando sólo el personal científico de plantilla, somos cinco profesores de investigación, 2

investigadores científicos, 12 científicos titulares, 2 investigadores ARAID y 1 investigador OPI. Dos nuevos JAE-DOC y dos investigadoras Juan de la Cierva se han unido a nuestra plantilla de doctores contratados. El número de doctorandos (becarios y contratados) ha aumentado considerablemente en los últimos años hasta alcanzar los 26. E igualmente el número de técnicos contratados con cargo a proyectos (11). Como en cualquier otro instituto científico, los investigadores jóvenes son el mejor recurso del que disponemos y nuestros esfuerzos van dedicados a captar los jóvenes más competentes y a la vez entusiasmados con las posibilidades del trabajo científico en ecología terrestre y cambio global.

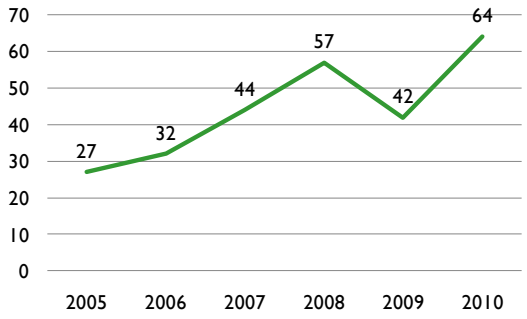
A pesar de la crisis económica que ha afectado gravemente a la financiación de la ciencia, hemos cumplido nuestras expectativas en cuanto a captación de recursos y producción científica en este primer año del Plan Estratégico. Superamos el millón de Euros (1.2 M €) en proyectos internacionales, nacionales y autonómicos. Nuestros investigadores lideran 45 proyectos, participan en 29 coordinados desde otras instituciones y han suscrito 15 contratos de I+D+i durante el año 2010. En 2010 realizamos compras de aparatos científicos por valor de 268.000 Euros, de los que fuimos capaces de cofinanciar casi el 75 % con recursos propios del instituto o captados fuera del CSIC. Hemos ampliado nuestras instalaciones con un nuevo almacén en la sede de Zaragoza de 250 m^2 que incluye áreas de procesamiento de muestras y una cámara fría. El nuevo edificio del IPE en Jaca fue recepcionado en septiembre del 2010 y estamos preparando su inauguración para el verano del 2011.

Respecto a las tareas de formación y docencia, seis doctorandos defendieron brillantemente sus tesis doctorales durante el 2010, y el personal del IPE participó como docente en casi 40 asignaturas de cursos de especialización, master y doctorado. Tampoco olvidamos nuestra contribución a la sociedad a través de la difusión y divulgación de la ciencia: los investigadores el IPE son miembros de nueve Patronatos de Espacios Protegidos de la Comunidad Autónoma de Aragón y de otros comités científicos, y han participado en numerosas tareas de divulgación mediante conferencias, charlas y actos diseñados para el público en general. Aunque la investigación por parte del IPE en el Parque Nacional de Ordesa – Monte Perdido tiene una larga tradición, en 2010 se ha dado un salto cualitativo con la inclusión del Parque en la red española de sitios de investigación ecológica a largo plazo (Long Term Ecological Research- Spain) con el patrocinio del IPE.

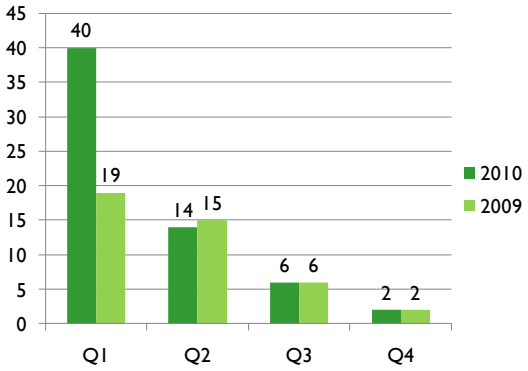
Nuestra tarea es hacer buena ciencia y publicarla en los mejores circuitos internacionales. En el 2010 publicamos 64 artículos en revistas indexadas en el JCR. Esto supone un aumento de más del 50 % en relación al año anterior y una continuación del crecimiento sostenido desde el 2005. La productividad media por investigador-doctor es ahora de 2.3. El IPE ha realizado también un esfuerzo extraordinario para publicar en las mejores revistas internacionales. Si en 2009, el 45 % de nuestras publicaciones se situaban en el primer cuartil de las áreas de Ciencias de la Tierra y de Ecología, en el año 2010 hemos ascendido al 62.5 %.

Acabamos 2010 preparados para una nueva etapa en el Instituto Pirenaico de Ecología: un nuevo edificio en Jaca, una plantilla investigadora más joven y en expansión, y la confianza en que nuestro trabajo puede ofrecer respuestas científicas a algunos de los problemas más acuciantes de nuestro tiempo.

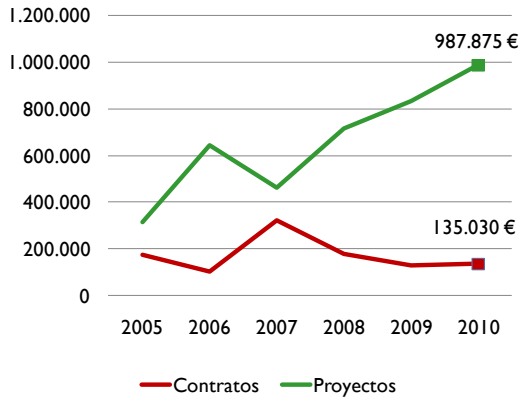
Evolución de publicaciones JCR



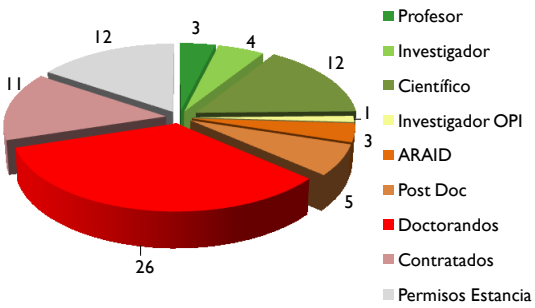
Publicaciones por Cuartiles



Ingresos económicos



Personal investigador



Presentación

El Instituto Pirenaico de Ecología (IPE) es un centro de investigación integrado en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dentro del Área de Recursos Naturales. Nuestra misión principal es contribuir a la comprensión del funcionamiento y la estructura de los sistemas terrestres y los organismos que allí habitan. Investigamos además los cambios que ocurren en estos sistemas como consecuencica del Cambio Global, inlcuyendo la variabilidad climática, y las actividades humanas. Aunque trabajamos en áreas de montaña principalmente, el esfuerzo de los investigadores del IPE abarca otros contextos geográficos en Europa, África y las Américas.

El IPE es el centro del CSIC más antiguo de Aragón y el único dedicado exclusivamente a la investigación en ecología. Se fundó en Jaca en 1942, como Estación de Estudios Pirenaicos, y ya desde entonces ha tenido una orientación multidisciplinar. Desde 1945 edita una de las revistas más antiguas del CSIC: "Pirineos", dedicada al estudio de las montañas en general.

En 1948 el Centro cambió su nombre al de Instituto de Estudios Pirenaicos, y se convirtió en un centro de investigación propiamente dicho, dedicado al estudio de la cordillera Pirenaica en los aspectos más diversos (geología, geografía, biología, climatología, etnografía, filología, derecho, prehistoria…).

En 1963 el CSIC creó en Jaca otro instituto de investigación, el Centro Pirenaico de Biología Experimental, con una orientación claramente ecológica. Durante sus primeras décadas las investigaciones del Centro Pirenaico de Biología Experimental se orientaban a esclarecer el funcionamiento de los ecosistemas de montaña en el Pirineo. Se formaron las colecciones patrón necesarias, entre las que destaca el Herbario JACA, colección botánica de referencia a nivel internacional. Este centro se instaló a partir de 1966 en el mismo edificio que ocupaba el Instituto de Estudios Pirenaicos. En 1983 ambos centros (Instituto de Estudios Pirenaicos y Centro Pirenaico de Biología Experimental) se fusionaron para formar un solo: el Instituto Pirenaico de Ecología, que continuó orientando su investigación en regiones montañosas.

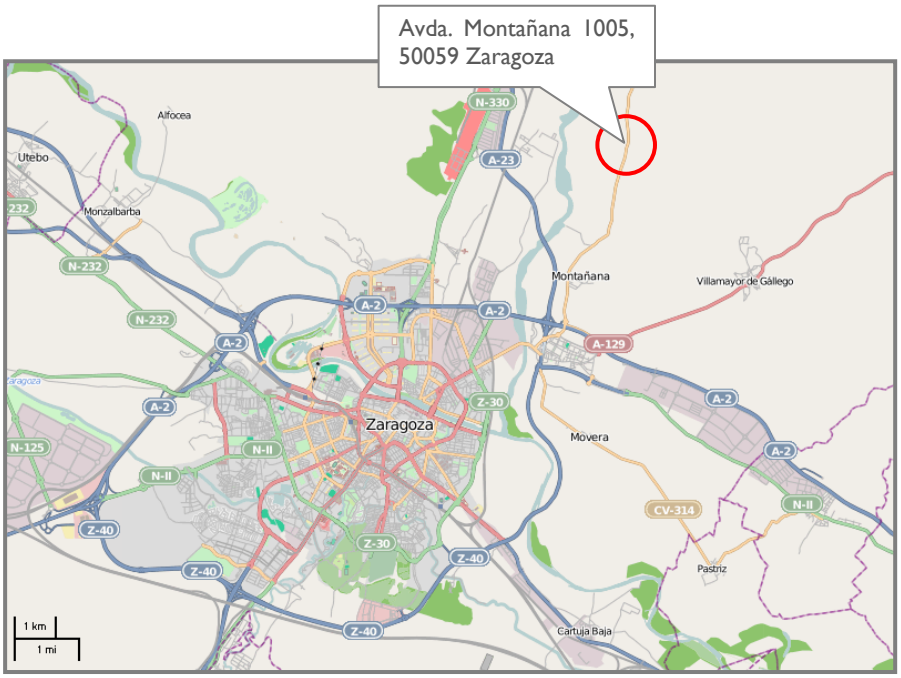
En 1990 se crea una nueva sede en Zaragoza, en el Campus de Aula Dei, donde ya existían otros centros de investigación para facilitar la cooperación con otras instituciones aragonesas (Gobierno de Aragón, Universidad de Zaragoza).

En las últimas décadas el IPE se ha convertido en una referencia en materia de investigación ecológica y medioambiental en Aragón. Durante el anterior Plan Estratégico 2005-2009 se mantuvo una tendencia creciente en la capacidad del IPE para captar recursos financieros, superando el millón de Euros en contratos y proyectos obtenidos por los investigadores del centro en el 2009. Nuestra producción científica medida en artículos publicados en revistas del JCR casi se ha triplicado en este periodo. El aumento de personal científico de plantilla , aunque insuficiente, ha sido el más importante en toda la historia del Instituto: 5 nuevos científicos titulares y 2 investigadores ARAID. El personal adscrito, temporalmente, especialmente becarios y técnicos se ha duplicado.

Con la misma visión pluridisciplinar e internacional con la que se creó el centro, empezamos esta década del siglo XXI.

Situación

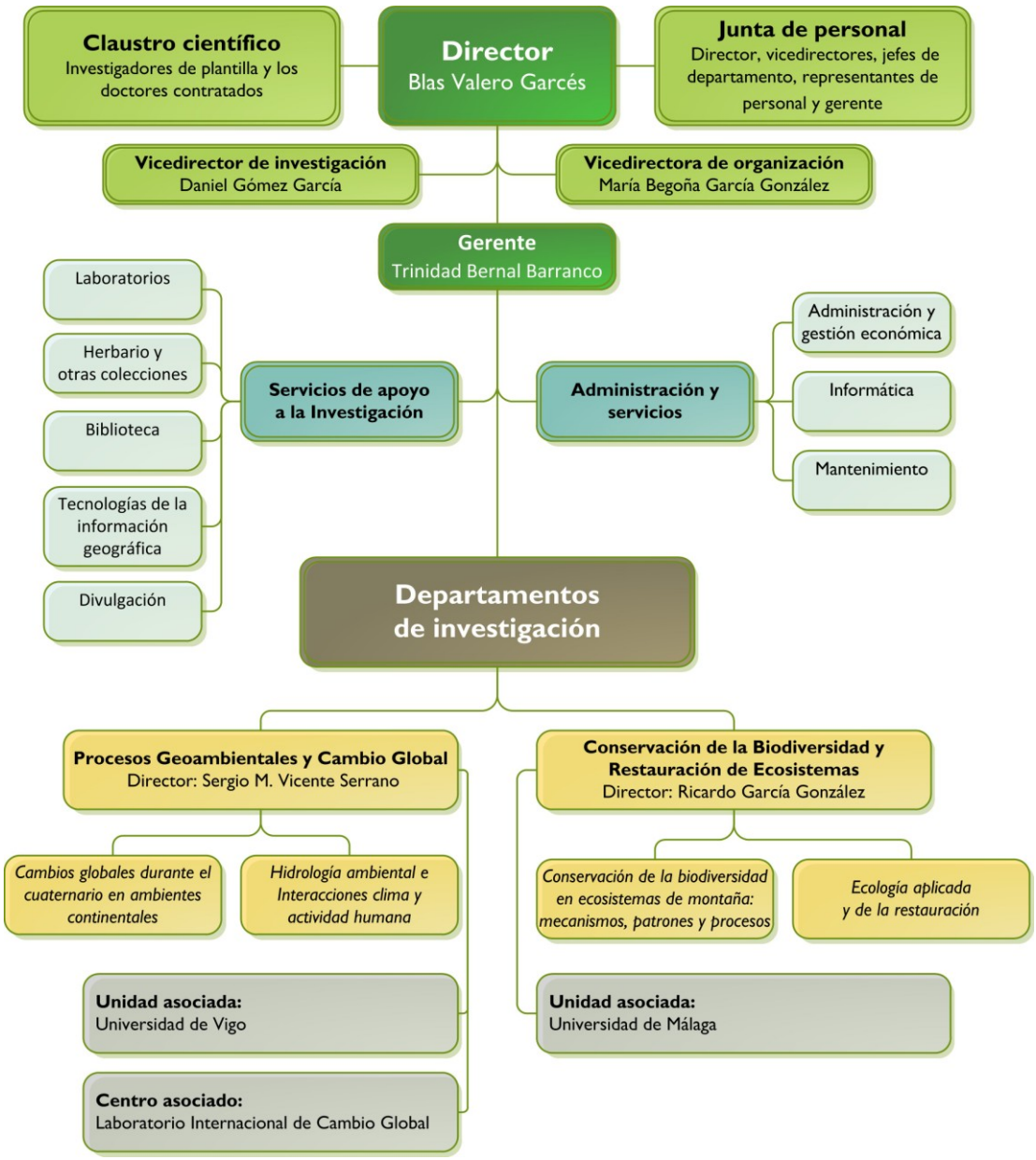
Zaragoza



JACA

Durante 2010 se están finalizando las obras del nuevo edificio que albergará el IPE a partir de 2011

Organigrama



Listado de personal

Director
Valero Garcés, Blas L.

Vicedirector de Investigación
Gómez García, Daniel

Vicedirectora de Organización
García González, Mª Begoña

Gerente
Bernal Barranco, Trinidad

Administración y servicios

Administración y Gestión Económica
Cervera Aparicio, Mariola
Galve Agudo, Francisco
Gasca Marín, Cecilia
Mayayo Bueno, Mª José
Ramiro Bueno, Mª Jesús

Informática
García Plaza, José Manuel

Mantenimiento
López López, Marcelo
Pérez de Besaraluce, Luis
Torralba Acín, Miguel Ángel
Vallejo Domínguez, Antonio

Servicios de Apoyo a la Investigación

Laboratorios
Adsuar Baquero, Aída
Azorín Arrúe, José
Barcos Fernández, Alberto
Bueno Márquez, Beatriz
Dehesa Gutiérrez, Mª Luisa
Galindo Ferrer, Ramón
García García, Mercedes
Gutiérrez Eisman, Silvia
Lafuente Rosales, Victoria
Lahoz Sevil, Helena
Pérez Esteban, Santiago
Revilla de Lucas, Jesús
Sánchez Navarrete, Pedro
Sancho Molina, Mª Carmen

Biblioteca
Pérez de Larraya Gil, Cristina

Herbario
Gairín Rabal, Álvaro
Ubieto Laín, Emilio
Valle Bracero, Mª Auxiliadora

Tecnologías de la Información Geográfica (TIG)
Errea Abad, Mª Paz

Divulgación
Lamana Ballarín, Adela

Departamentos

Procesos geoambientales y cambio global

Sublínea "Cambios Globales durante el Cuaternario en ambientes continentales"

Personal de Plantilla

González Sampériz, Penélope. - Científica Titular
Martí Bono, Carlos E. - Científico Titular
Valero Garcés, Blas L. - Profesor de Investigación

Postdoctorales

Gil Romera, Graciela. - Juan de la Cierva
Moreno Caballud, Ana. - Ramón y Cajal

Predoctorales

Aranbarri Erquiaga, Josu. - Gobierno Vasco
Corella Aznar, Juan Pablo. - DGA
Frugone Álvarez, Matías. - JAE pre
García-Prieto Fonce, Eduardo. - FPI
Pérez Mejías, Carlos. - JAE intro
Pérez Sanz, Ana. - DGA
Rubio Guerrero, Esther. - FPI

Contratados con cargo a proyecto

Barreiro Lostres, Fernando
Rico Herrero, Mª Teresa

Sublínea "Hidrología ambiental, clima e interacciones con la actividad humana."

Personal de plantilla

Alvera García-Quirós, Bernardo. - Científico Titular
García Ruiz, José María. - Profesor de Investigación
Lasanta Martínez, Teodoro. - Profesor de Investigación
López Moreno, Juan Ignacio. - Científico Titular
Regüés Muñoz, David. - Científico Titular
Vicente Serrano, Sergio. M. - Científico Titular

Postdoctorales

Azorín Molina, César. - JAE Doc

Predoctorales

Alatorre Cejudo, Luis Carlos. - AECID
El Kenawy El Sayed, Ahmed Mohamed. - JAE pre
Lorenzo Lacruz, Jorge. - DGA
Pasho, Edmond. - MICINN
Zouber, Aidel. - AECID

Contratados con cargo a proyecto

Morán Tejeda, Enrique.
Serrano Muela, Mª Pilar
Zabalza Martínez, Javier

Conservación de la biodiversidad y restauración de ecosistemas

Sublínea "Conservación de la Biodiversidad en ecosistemas de montaña: mecanismos, patrones y procesos"

Personal de plantilla

Camarero Martínez, Jesús Julio - Investigador ARAID
Fillat Estaqué, Federico. - Científico Titular
García González, Ricardo. - Científico Titular
García González, Mª Begoña. - Científico Titular
Gómez García, Daniel. - Investigador OPI
López Alados, Inmaculada - Profesora de Investigación
Maestro Martínez, Melchor. - Científico Titular
Montserrat Martí, Gabriel. - Investigador Científico
Pueyo Estaún, Yolanda. - Científico Titular

Personal en estancia sabática

Fernández, María. - Investigadora Colorado University (EE.UU)

Postdoctorales

De Frutos Tena, Angel. JAE Doc
Palacio Blasco, Sara.- JAE Doc

Predoctorales

Alla, Arben. - AECID
Chaparro Mendivelso, Ángela. - BBVA
Corría Ainsle, Robin. – JAE Pre
Galván Candela, Juan Diego.- JAE Pre
Kouba, Yacine.- AECID
Nuche Gálvez, Paloma. – FPI
Pardo Guereño, Iker. - FPU
Saíz Bustamante, Hugo. - JAE Pre
Villellas Ariño, Jesús. - FPU

Contratados con cargo a proyecto

Bueno González, Guillermo
Fernández Arberas, Olatz
Gartzia Arregui, Maite
Komac, Benjamin
Pazos Pata, María
Pironon, Samuel
Royo Obregón, Oriol
Sangüesa Barreda, Gabriel

Sublínea "Ecología aplicada y de la restauración"

Personal de plantilla

Comín Sebastián, Francisco A. - Profesor de Investigación
Jiménez Jaén, Juan José. - Investigador ARAID
Navarro Rodríguez, Enrique. - Científico Titular
Pedrocchi Renault, César. - Científico Titular
Villar Pérez, Luis. - Investigador

Predoctorales

Carranza Cilleruelo, Fabián. - FPI
Felipe Lucía, Mª Rosario. - JAE Pre
Miguel Chinchilla, Leticia. - DGA
Miranda Mojica, Beatriz. - AECID
Trabucchi Frasani, Mattia. - JAE Pre

Contratados a cargo proyecto

Darwiche Criado, Nadia.
Gallardo Armas, Belinda

Departamentos de investigación

Procesos geoambientales y cambio global

Jefe de Departamento: Sergio M. Vicente Serrano

El Departamento de Procesos Geoambientales y Cambio Global se incluye en la línea de investigación de Ciencias de la Tierra del Área de Recursos Naturales del CSIC. Su objetivo principal es el estudio de los cambios producidos en los sistemas geomorfológicos, hidrológicos y ecológicos como consecuencia de las alteraciones inducidas por las fluctuaciones climáticas y las actividades humanas, a diferentes escalas temporales y espaciales.

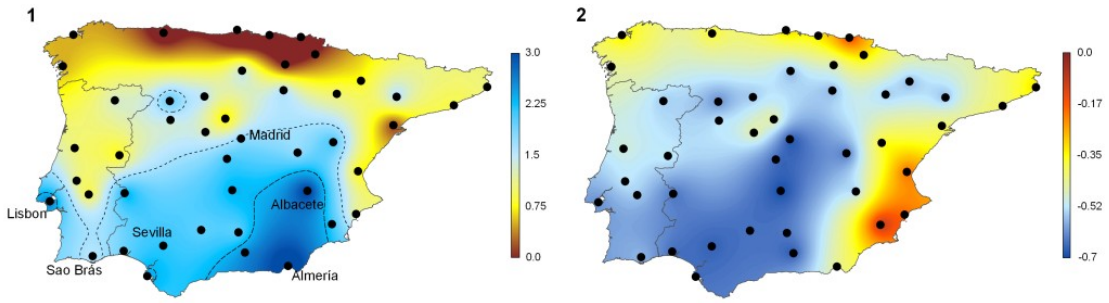
Los procesos del Cambio Global y sus efectos se analizan a dos escalas temporales: miles de años (por ejemplo, durante el Cuaternario y, en particular, desde el último máximo glaciar) y décadas o días (cambios climáticos históricos y análisis de procesos hidrológicos y de erosión actuales). Estas dos escalas constituyen líneas básicas de investigación interrelacionadas, pues la primera trata de explicar la evolución global del paisaje, formas de relieve, hidrología, clima y ecosistemas terrestres, y la segunda se centra en el estudio de las relaciones entre recursos hídricos, erosión del suelo, evolución del clima y cambios de uso del suelo. Ambos enfoques permiten caracterizar la respuesta de los ecosistemas terrestres a los cambios globales en el pasado y contribuyen a evaluar los efectos de la creciente presión humana y el cambio climático actual en nuestro entorno. Para el primer enfoque se emplean técnicas propias de la geomorfología, limnogeología, y sedimentología ambiental, incluyendo indicadores geoquímicos, físicos y biológicos (especialmente la palinología) y dataciones absolutas, mientras que para la segunda se utilizan técnicas radiométricas e información procedente de estaciones y cuencas experimentales, disponibles desde 1991, así como técnicas cartográficas y Sistemas de Información Geográfica.

El departamento es el núcleo vertebrador del Grupo "Geomorfología y Cambio Global" de Gobierno de Aragón, y cuenta con dos sub-líneas de investigación diferenciadas, pero interrelacionadas. Por un lado, la sub-línea Cambios Globales en el Cuaternario en Ambientes Continentales está centrada en la variabilidad climática y medioambiental del Cuaternario a diferentes escalas de tiempo. Para alcanzar este objetivo, el grupo estudia esencialmente cuencas lacustres, estalagmitas, yacimientos arqueológicos y paleoletrinas. Todos los depósitos se analizan con un enfoque multidisciplinar, incluyendo algunos indicadores biológicos (principalmente polen), además de sedimentológicos, geoquímicos, isotópicos y dataciones absolutas (C14, OSL, U/Th, Cs/Pb, etc.). El equipo trabaja esencialmente en la Península Ibérica y en América del Sur.

La segunda de las sub-líneas: Hidrología Ambiental e Interacciones con el Clima y las Actividades Humanas, se centra en diferentes aspectos multi-disciplinares relacionados con: i) los procesos de cambio y variabilidad climática desde una perspectiva instrumental, ii) los cambios hidrológicos a escalas regional, de cuencas experimentales y de ladera, iii) las variaciones espacio-temporales en la cubierta de nieve, iv) los procesos geomorfológicos asociados, principalmente, a variaciones climáticas, v) el fenómeno de la erosión en el Pirineo y el valle del Ebro, vi) las modificaciones en el paisaje asociadas a los cambios en la gestión humanas y vii) el desarrollo de técnicas de análisis espacio-temporal. La mayor parte de la investigación desarrollada por la sub-línea se centra en el Pirineo, el valle del Ebro y la Península Ibérica, pero también se están desarrollando estudios y campañas de campo en otras regiones del mundo.

Sublínea: "Hidrologia ambiental e interacciones clima y actividad humana"

En esta línea de investigación se analizan los procesos de variabilidad y cambio climático desde una perspectiva secular, incluyendo un enfoque multitemporal: desde variaciones climáticas a escala milenaria, hasta fenómenos de alta frecuencia a escala diaria o sub-diaria. En el análisis de la variabilidad climática se analizan, con especial interés, los fenómenos climáticos extremos, que son los que producen los principales impactos negativos en la sociedad y el medio ambiente. Las escalas espaciales de este tipo de estudios son muy variadas, desde estudios a escala global a los más específicos que cubren la Península Ibérica y el Pirineo.



Por otro lado, se trabaja en la determinación de los impactos de los procesos de cambio y variabilidad climática, además de su conexión con los cambios hidrológicos, geomorfológicos y de paisaje, de nuevo a diferentes escalas espaciales y temporales. Además, las actividades humanas, las transformaciones socioeconómicas y la gestión del territorio están incluidas en la explicación de los procesos ambientales analizados. Se pretende dar una visión lo más integral posible, donde tanto los cambios climáticos como las actividades humanas nos permitan comprender en profundidad los factores desencadenantes y las actuales implicaciones del cambio global.

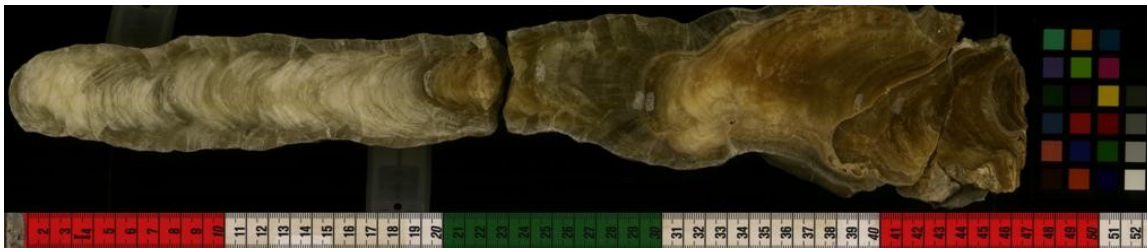
Logros destacados en 2010

El desarrollo de un índice de sequía ha permitido identificar los efectos del calentamiento global en las sequías y que incluye la posibilidad de identificar diferentes tipos de sequía mediante su cálculo (resultados publicados en la revista *Journal of Climate*, de la American Meteorological Society). También se desarrolló una base de datos global de este indicador publicado en la revista *Journal of Hydrometeorology*. Tanto el software que permite el cálculo del índice de sequía como la base de datos global, han sido publicados y puestos a disposición pública en diferentes formatos digitales, siendo dicha base de datos el ítem más descargado de Digital.CSIC[1] a lo largo del año 2010. La publicación del índice y de la base de datos motivó la invitación por parte del editor del *Bulletin of the American Meteorological Society* (Revista número 1 en el ranking de Meteorology & Atmospheric Sciences) para publicar un artículo resumen del indicador y de las posibles utilidades de la base de datos desarrollada publicado en noviembre del 2010. [1]http://digital.csic.es/

En Mayo se organizó un congreso internacional sobre los Impactos hidrológicos, socioeconómicos y ecológicos de la Oscilación del Atlántico Norte en la región mediterránea, contando con el soporte de La Fundación Europea para la Ciencia[2] y el Programa MedClivar[3]. La American Geophysical Union publicó una reseña de dicho congreso en su revista de difusión (*EOS*) en noviembre de este año, y actualmente se está trabajando en la edición de un libro en la serie *Advances in Global Change* de *Springer* que recogerá, como capítulos, las ponencias del congreso. [2]http://www.esf.org/ [3]http://www.medclivar.eu/

Sublínea: "Cambios globales durante el cuaternario en ambientes continentales"

Esta línea de investigación tiene como objetivo principal la reconstrucción de la variabilidad climática y medioambiental (paleohidrológica, vegetación, paisajes) del Cuaternario a diferentes escalas de tiempo. Una de las prioridades es la caracterización de las fluctuaciones climáticas que ocurren de un modo rápido y sus consecuencias en los ecosistemas terrestres, y en particular, la evolución de la vegetación y los procesos geomorfológicos e hidrológicos. En esta línea de trabajo se utilizan archivos terrestres (lacustres, aluviales, orgánicos, arqueológicos y depósitos en cuevas) e indicadores geológicos (sedimentología, mineralogía, geoquímica elemental e isotópica) y biológicos (polen, diatomeas, ostrácodos y quironómidos). El intervalo temporal abarca desde el último interglacial (Eemiense, hace unos 130.000 años) y las regiones geográficas incluyen la Península Ibérica, el Altiplano Andino, las regiones templadas de Chile y Argentina, la Isla de Pascua y el centro y sur de Africa.



Las investigaciones del grupo han confirmado, entre otros aspectos, la asincronía de la máxima extensión de los glaciares en el Pirineo y la presencia de numerosas fluctuaciones húmedas y áridas durante el Tardiglacial y el Holoceno en toda la Península Ibérica. En América del Sur se ha constatado la existencia de una gran variabilidad en la humedad efectiva a escala de milenios (periodo seco del Holoceno medio) y de décadas (fase húmeda asociada con la Pequeña Edad de Hielo) y se ha reconstruido la variabilidad del fenómeno ENSO en el Holoceno. Las reconstrucciones paleoambientales en la Isla de Pascua y en otros lagos españoles (Zoñar, Estaña, Taravilla, Moncortés) han permitido caracterizar la interrelación entre cambios climáticos y actividades humanas y su impacto en los ecosistemas durante periodos históricos concretos (cultura Rapa Nui, ibero-romano). El análisis de evolución del paisaje a escala de miles de años proporciona bases científicas para la conservación y gestión de espacios naturales protegidos (por ejemplo en PN Picos de Europa, Sanabria, Monegros, Zoñar).

Logros destacados en 2010

En 2010 se ha finalizado la edición de un volumen especial para la revista *Journal of Paleolimnology* que recoge un total de 9 artículos sobre reconstrucciones paleoclimáticas y/o ambientales realizadas a partir del registro de lagos de la Península Ibérica. Este volumen, actualmente en prensa, supone un avance considerable en el conocimiento que se tiene hasta la fecha de los lagos ibéricos y representa un importante paso en la identificación y caracterización de los cambios climáticos abruptos de los últimos milenios.

Además se ha participado en la edición del informe CLIVAR[1] sobre Clima de la Península Ibérica: Presente, Pasado y Futuro, que representa una puesta al día en el conocimiento de los cambios climáticos del último ciclo glaciar, reconstruidos a partir de registros marinos y continentales, de los mecanismos que controlan el clima actual y de los escenarios de cambio climático en el futuro a partir de datos instrumentales y modelos climáticos. [1]http://clivar.iim.csic.es/?q=en/node/350

Se ha colaborado en un volumen especial del *Review of Palaeobotany and Palynology* llamado *Iberian Floras*, que supone una vasta compilación de todos los datos paleobotánicos existentes hasta la

actualidad (publicados e inéditos), referentes a la evolución del complejo mosaico de biodiversidad que representa actualmente la Península Ibérica, tratado desde el Cenozoico hasta el presente.

PUBLICACIONES INDEXADAS EN EL JCR

Alatorre, L.C.; Beguería, S.; **García-Ruiz, J.M.** (2010) Regional scale modeling of hillslope sediment delivery: A case study in the Barahona Reservoir watershed (Spain) using WATEM/SEDEM. *Journal of Hydrology*, 391: 109-123.

Beguería, S.; **Vicente-Serrano, S.;** Angulo-Martínez, M. (2010) A multi-scalar global drought data set: the SPEIbase. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 91(10):1351-1356.

Benito, G.; **Rico, M.;** Sánchez-Moya, Y.; Sopeña, A.; Thorndycraft, V.R.; Barriendos, M. (2010) The impact of Late Holocene climatic variability and land-use change on flood hydrology (Guadalentin river, SE Spain). *Global and Planetary Change,* 70: 53-63.

Carrión, J.S.; S. Fernández, S.; G. Jiménez-Moreno, G.; S. Fauquette, S.; **Gil Romera, G.; González-Sampériz, P.;** Finlayson, C. (2010) The historical origin of aridity and vegetation degradation in southeastern Spain. *Journal of Arid Environments,* 74: 731- 736.

Carrión, J.S.; Fernández-Jiménez, S.; **González-Sampériz, P.; Gil-Romera, G.;** Badal, E.; Carrión-Marco, Y.; López-Merino, L.; López-Sáez, J.A.; Burjachs, F. (2010) Expected trends and surprises in the Lateglacial and Holocene vegetation history of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 162: 458-475.

El Kenawy, A. (2010) Environmental applications of Geographical Information Systems: Modelling water quality. LAP Lambert Academic Publishing. 120 p. ISBN-13: 9783838338446.

El Kenawy, A.; López-Moreno, J.I.; Vicente-Serrano, S.M.; Morsi, F. (2010) Climatological Modeling of Monthly Air Temperature and Precipitation in Egypt through GIS Techniques. *Climate Research,* 42:161-176.

García-Ruiz, J.M. (2010) The effects of land uses on soil erosion in Spain: A review. *Catena*, 81: 1-11.

García-Ruiz, J.M.; Beguería, S.; **Alatorre, L.C.;** Puigdefábregas, J. (2010) Land cover changes and shallow landsliding in the flysch sector of the Spanish Pyrenees. *Geomorphology*, 124(3-4):250-259.

García-Ruiz, J.M.; Lana-Renault, N.; Beguería, S.; **Lasanta, T.; Regüés, D.; Nadal-Romero, E.; Serrano-Muela, P.; López-Moreno, J.I.; Alvera, B.; Martí-Bono, C.; Alatorre, L.C**. (2010) From plot to regional scales: Interactions of slope and catchment hydrological and geomorphic processes in the Spanish Pyrenees. *Geomorphology*, 120: 248-257.

Gil-Romera, G.; Carrión, J.S.; Pausas, J.G.; Fernández, S.; Burjachs, F. (2010) Fire regime in Southern Iberia: the long-term role of fire as landscape modeler in a western Mediterranean region. *Quaternary Science Reviews*, 29:1082-1092.

Gil-Romera, G.; Lamb, H.F.; Turton, D.; Sevilla-Callejo, M.; Ummer, M. (2010) Long-term resilience, bush encroachment patterns and local knowledge in an East African savanna. *Global Environmental Change*, 20: 612-262.

Gimeno, L.; Nieto, R.; Trigo, R.M.; **Vicente-Serrano, S. M.; López-Moreno, J.I**. (2010) Where does the Iberian Peninsula moisture come from? An answer based on a Lagrangian approach. *Journal of Hydrometeorology,* 11: 421-436.

Giralt, S.; **Valero-Garcés B.L.** (2010) Paleolimnology. *Journal of Quaternary Science,* 25(7): 1049-1050.

González-Sampériz, P.; Leroy, S. A.G.; Fernández-Jiménez, S.; García-Antón, M.; Gil-García, M.J.; Uzquiano, P.**; Valero-Garcés, B.;** Figueiral, I. (2010) Steppes, savannahs, forest and phytodiversity reservoirs during the Pleistocene in the Iberian Peninsula. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 162: 427-457.

Gutiérrez-Elorza, M.; Lucha, P.; Gutiérrez, F.; **Moreno, A.;** Guerrero, J.; Martín-Serrano, A.; Nozal, F.; Desir, G. and Marín, G. (2010) Are talus flatiron sequences in Spain climate-controlled landforms? *Zeitschrift für Geomorphologie*, 54(2): 243-252.

Larrasoana; J.C.; Ortuño, M.; Birks, H.H.; **Valero-Garcés, B.L;** Parés, J.M.; Copons, R.; Camarero, L.; Bordonau, J. (2010) Palaeoenvironmental and palaeoseismic implications of a 3700-year sedimentary record from proglacial Lake Barrancs (Maladeta Massif, Central Pyrenees, Spain). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology,* 294: 83-93.

López-Moreno, J.I.; Latron, J.; Lehmann, A. (2010) Effects of sample and grid size on the accuracy and stability of regression-based snow interpolation methods. *Hydrological Processes*, 24(14):1914-1928.

López-Moreno, J.I.; Vicente-Serrano, S.M.; Beguería, S.; **El Kenawy, A.M.;** Angulo M. (2010) Trends in daily precipitation on the north-eastern Iberian Peninsula, 1955-2006. *International Journal of Climatology* 30: 1026-1041.

Lorenzo-Lacruz, J.; Vicente-Serrano, S.M.; López-Moreno, J.I.; Beguería, S.; **García-Ruiz, J.M.;** Cuadrat, J.M. (2010) The impact of droughts and water management on various hydrological systems in the headwaters of the Tagus River (central Spain*). Journal of Hydrology*, 386:13-26.

Magnusson, J.; Jonas, T.; **López-Moreno, J. I.;** Lehning, M. (2010) Impact of climate change on the snowpack in a partly-glaciated basin in central Switzerland. *Hydrology Research,* 41(3-4): 230-240.

Martín-Puertas, C.; Jiménez-Espejo, F.; Martínez-Ruiz, F.; Nieto-Moreno, V; Rodrigo, M.; Mata, P.M.; **Valero-Garcés, B.L.** (2010) Late Holocene climate variability in the southwestern Mediterranean region: an integrated marine and terrestrial geochemical approach. *Climate of the Past*, 6:1-28.

Morellón, M.; Valero-Garcés, B.; Vegas, T.; **González-Sampériz, P.;** Delgado-Huertas, A; Mata, P.; **Moreno, A.; Rico, M.; Corella, J.P**. (2010) Late glacial and Holocene palaeohydrology in the western Mediterranean region: the Lake Estanya record (NE Spain). *Quaternary Science Reviews*, 28: 2582–2599.

Moreno, A.; Stoll, H.; Jiménez-Sánchez, M.; Cacho, I.; **Valero-Garcés, B.L.;** Ito, E.; Lawrence Edwards. R. (2010) A speleothem record of rapid climatic shifts during last glacial period from Northern Iberian Peninsula. *Global and Planetary Change*, 71:218-231.

Moreno, A.; Valero-Garcés, B.L.; Jiménez-Sánchez, M.; Domínguez-Cuesta. M.J.; Mata, M.P.; Navas, A; **González-Sampériz, P.;** Stoll, H.; Farias, P.; **Morellón, M.; Corella, J.P.; Rico, M.** (2010) The last deglaciation in the Picos de Europa National Park (Cantabrian Mountains, Northern Spain)· *Journal of Quaternary Science*, 25(7):1076-1091.

Nadal-Romero, E.; Regüés, D. (2010) Geomorphological dynamics of sub-humid mountain badland areas: weathering, hydrological and suspended sediment transport processes. A case of study in the Araguás catchment (Central Pyrenees), and implications for altered hydro-climatic regimes. *Progress in Physical Geography*, 34(21): 123-150.

Vicente-Serrano S.M.; Beguería S.; **López-Moreno J.I.; García-Ruiz J.M.;** García-Vera M.A.; Cuadrat J.M.; Stepanek P. (2010) A complete daily precipitation database for North-East Spain: reconstruction, quality control and homogeneity. *International Journal of Climatology,* 30(8): 1146-1163.

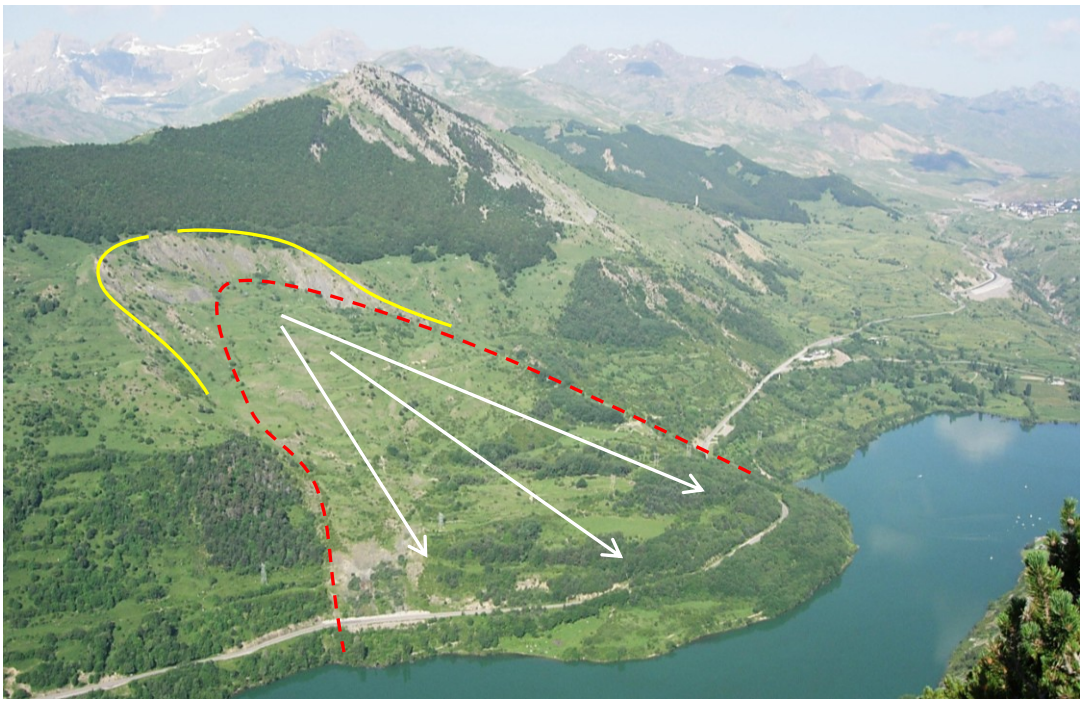
Vicente-Serrano S.M.; Beguería, S.; **López-Moreno, J.I.** (2010) A Multi-scalar drought index sensitive to global warming: The Standardized Precipitation Evapotranspiration Index-SPEI. *Journal of Climate,* 23: 1696-1718.

Vicente-Serrano, S.M.; Beguería, S.; **López-Moreno, J.I.;** Angulo, M.; **El Kenawy, A.** (2010) A new global 0.5° gridded dataset (1901-2006) of a multiscalar drought index: comparison with current drought index datasets based on the Palmer Drought Severity Index. *Journal of Hydrometeorology,* 11: 1033-1043.

Vicente-Serrano, S.M.; Beguería, S.; **López-Moreno, J. I.;** García-Vera, M.A.; Stepanek, P. (2010) A complete daily precipitation database for North-East Spain: reconstruction, quality control and homogeneity. *International Journal of Climatology,* 30: 1146-1163.

Vicente-Serrano, S.M.; Lasanta, T.; Gracia, C. (2010) Aridification determines changes in leaf activity in Pinus halepensis forests under semiarid Mediterranean climate conditions. *Agricultural and Forest Meteorology,* 150: 614-628.

Vicente-Serrano, S.M.; López-Moreno, J.I.; Vega-Rodríguez, M.I.; Beguería, S.; Cuadrat, J.M. (2010) Comparison of regression techniques for mapping fog frequency: application to the Aragón region (Northeast Spain). International. *Journal of Climatology*, 30: 935–945.



Proyectos

Liderados por personal del IPE:

Análisis de la respuesta hidrológica a las sequías climáticas: procesos de recesión, agregación espacial, recuperación y escalas temporales en las cuencas del Ebro y Tajo. HIDROSEC. CICYT.- CGL2008-01189. Investigador principal: Vicente Serrano, Sergio

Clima y patrones de ocupación humana en las sierras turolenses durante el holoceno temprano. TERUEL. Gobierno de Aragón. PI089/09. Investigador principal: Valero Garcés, Blas L.

Dinámica glacial, clima y vegetación en el Parque Nacional de Ordesa-Monte Perdido durante el Holoceno. (HORDA). PP. NN. 83/2009. Investigador principal: Valero Garcés, Blas L.

DINAMO: Dinámica de la vegetación Mediterránea en el N.E. de la Península Ibérica durante los últimos 135,000 años: estructura, cronología y pautas de respuesta vegetal frente a diversos tipos de cambio. CICYT.- CGL2009-07992. Investigadora principal: González-Sampériz, Penélope

Formaciones de espeleotemas en Aragón: una innovadora aproximación a la reconstrucción del clima de los últimos milenios. Gobierno de Aragón-La Caixa. GA-LC-021/2008. Investigadora principal: Moreno Caballud, Ana

GLOBALKARST Hydrological and geochemical response of karstic lakes to anthropogenic and climate forcing for the last 4000 years in the Iberian Peninsula based on annually-laminated (varved) sequences. CICYT. CGL2009-08415. Investigador principal: Valero-Garcés, Blas L.

Procesos y balances hidrológicos y de sedimentos a diferentes escalas espaciales en ambientes mediterráneos: Efectos de las fluctuaciones climáticas y los cambios de uso del suelo PROBASE (Proyecto CONSOLIDER). CICYT. CGL2006-11619/HID. Investigadores principales: Gallart, Francesc y García Ruiz, José Mª

Red de Estaciones Experimentales de Seguimiento y Evaluación de la Erosión y la Desertificación. Estación Experimental "Valle de Aísa" y Cuencas de Arnás, San Salvador y Araguás. Resel, Proyecto Lucdeme. MMAMRM. Investigador Principal García-Ruiz, José Mª

Liderados en otras instituciones, con participación de personal del IPE:

A European approach to GEOSS (EuroGEOSS). European Commission. C-ENVIR/0584-226487. Investigador principal: Francis Bertrand, BRGM. Investigador IPE: Vicente Serrano, Sergio M.

Análisis de alta resolución de microfacies sedimentarias en lagos kársticos españoles: implicaciones geocronológicas y paleoambientales. CICYT. Acción Bilateral España Alemania. Investigadora principal: Pilar Mata. IGME. Investigador IPE: Valero Garcés, Blas L.

Análisis de escenarios de riesgo de incendios a escala nacional y global (FIREGLOBE). PN. CGL2008-01083/CLI. Investigador principal: Chuvieco, E. Univ. Alcalá de Henares. Investigador IPE: Lasanta Martínez, Teodoro

Assessment of climate change impacts on the quantity and quality of water in mountains (ACQWA). European Commission. CE: 212250. Investigador principal: Martin Beniston, Univ. Ginebra. Investigador IPE: García Ruíz, José Mª y Vicente Serrano, Sergio M.

Cambios hidrológicos abruptos en la Península Ibérica durante las oscilaciones climáticas de los periodos interglaciares: una aproximación basada en la combinación de espeleotemas y sondeos marinos. (HIDROPAST). CICYT. CGL2010-16376. Investigadora principal: Heather M. Stoll. Univ. de Oviedo. Investigadora IPE: Moreno Caballud, Ana

GRACCIE Cambios Climáticos Graduales y Abruptos, y sus Efectos Medioambientales. MEC- CYCIT CSD2007-00067. Proyecto CONSOLIDER. Investigador principal: Joan Grimalt. Centre d'Investigació i desenvolupament (CSIC). Investigador IPE: Valero Garcés, Blas L.

IBERVELD. PALEOFLORA IBÉRICA II: El Cambio Ecológico como Contingencia Antropológica. CICYT. CGL2009-6988. Investigador principal: Carrión García, José S. Univ. Murcia. Investigadora IPE: González Sampériz, Penélope

INTegrating Ice core, MArine and TErrestrial records – 60,000 to 8,000 years ago (INTIMATE). European Science Foundation (COST action n° ES0907). Investigador principal: Chris Turney, Univ. Exeter, UK. Investigadora IPE: Moreno Caballud, Ana

Interacción y Cambio: Sociedad y Ambiente de valle y Puna- Cordillerana del Oeste Tinogasteño, Catamarca, (ca. 5000-500 A.P.). Agencia Argentina-CONICET. Investigadora principal: Norma Ratto. Univ. Nal. Catamarca. Investigador IPE: Valero Garcés, Blas L.

Presas romanas en Aragón: Análisis de la construcción, procesos de sedimentación y determinación cronológica en la presa romana de Muel y de las presas del Aguas Vivas. Gobierno de Aragón. Investigadora principal: Angeles Magallón Botaya. Univ. Zaragoza. Investigador IPE: Valero Garcés, B.L.

Reconstrucción paleoclimática de alta resolución desde el ultimo máximo glaciar basada en indicadores geoquímicos y biológicos del lago Aroi (isla de Pascua, Chile). CICYT CGL2008-04182-E/BTE. Investigador principal: Alberto Sáez. Univ. Barcelona. Investigador IPE: Valero Garcés, B.L.

Contratos de I+D+i

Anteproyecto del estudio del impacto del cambio climático sobre los recursos nivales en la montaña española. Oficina de Adaptación al Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente. Investigador principal**:** López-Moreno, Juan Ignacio

La investigación en el lago de Sanabria dentro del proyecto calibre: perspectivas y posibilidades. Fundación Patrimonio Cultural de Castilla y León. Investigadores principales: Valero-Garcés, Blas L. y González Sampériz, Penélope

Asistencia Técnica para la elaboración de los mapas de paisaje de las cuencas de la Jacetania, Alto Gállego, Matarraña, Maestrazgo, Gúdar-Javalambre, la Sierra de Albarracín y los Monegros. Gobierno de Aragón-Universidad de Zaragoza. Investigador principal: Lasanta Martínez, Teodoro

Informe sobre los servicios medioambientales ofrecidos en la Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama (La Rioja). Gobierno de España-Universidad de La Rioja. Investigador principal: Lasanta Martínez, Teodoro

Patentes

Beguería, S.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2010) Sistema y método de obtención y difusión de índices climáticos normalizados de alta resolución. Número de solicitud: 201030242.

Tesis doctorales y trabajos de master

Tesis Doctorales

Alatorre Cejudo, L.C. (2010) Erosión del suelo y fuentes de sedimento en la cuenca del río Ésera (Pirineo Central). Autor: Alatorre Cejudo, L.C. Universidad de Zaragoza. Directores: Beguería Portugués, Santiago y García Ruiz, José Mª

Tesis de Master

Aidel, Zouber B. M. (2010) Patrones espacio-temporales de desertificación en las zonas del centro del Valle del Ebro: identificación mediante imágenes Landsat (1984-2009). Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (CIHEAM). Octubre de 2010. Directores: Lasanta Martínez, Teodoro y Vicente-Serrano, Sergio M.

Conservación de la biodiversidad y restauración de ecosistemas

Jefe de Departamento: Ricardo García González

El Departamento "Conservación de la biodiversidad y restauración de los ecosistemas" se incluye dentro del ámbito temático "Ecología y Conservación de la Biodiversidad" del área de recursos Naturales del CSIC. El objetivo general es describir e interpretar los procesos responsables de la organización de la biodiversidad actual y el funcionamiento de los ecosistemas, y aplicar dichos conocimientos para frenar el deterioro de los sistemas naturales y promover sus funciones ecosistémicas.

La investigación del Departamento abarca el gradiente que va desde la semidesértica depresión del Ebro hasta las cumbres pirenaicas, centrándose principalmente en los ríos y humedales, los bosques, los sistemas agropastorales, y el piso alpino. No obstante, las frecuentes colaboraciones internacionales expanden la investigación a lugares alejados (Sudamérica, Europa, Norte de África), con el propósito de comparar y obtener patrones generalizables.

El Departamento se estructura en dos sublíneas de investigación:

Conservación de la Biodiversidad en ecosistemas de montaña: mecanismos, patrones y procesos. Se centra en analizar los procesos que controlan la distribución, abundancia y diversidad de especies, y evaluar el efecto del Cambio Global (de uso del suelo y climático) en la dinámica funcional en las comunidades vegetal y animal, proporcionando herramientas para predecir y evaluar el riesgo de extinción de las especies o la degradación irreversible de los ecosistemas. Esta sublínea se corresponde con el grupo de investigación reconocido por Gobierno de Aragón, "Conservación de los Ecosistemas Naturales".

Ecología aplicada y de la restauración. Sus principales objetivos son identificar y evaluar la relaciones entre la estructura de las comunidades naturales y los procesos físicos y biogeoquímicos que regulan los ecosistemas (principalmente acuáticos como ríos y humedales), y ofrecer una base científica y técnica para la restauración de sistemas deteriorados favoreciendo las funciones ecosistémicas. A esta sublínea pertenece personal que se integra en dos grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón: "Bioflora" y "Ecología aplicada y de la restauración".

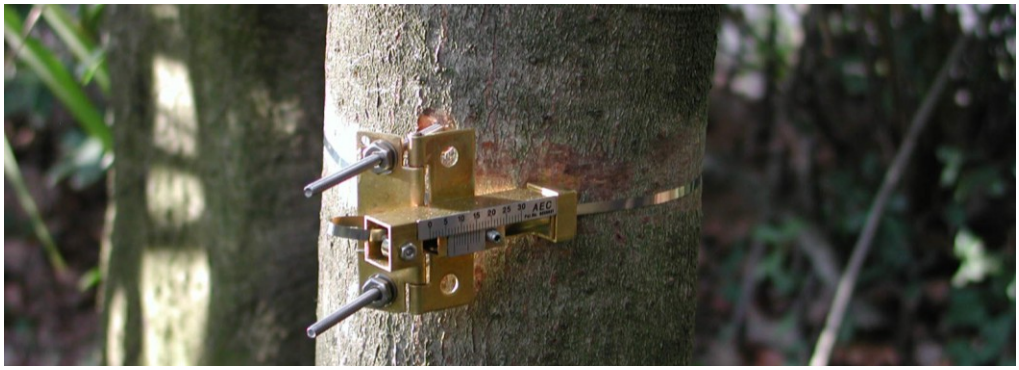
Los miembros del Departamento participan en distintos proyectos de investigación relacionados con los siguientes tópicos:

a) **Descripción de la biodiversidad vegetal en el Pirineo central** en términos de estructura y composición (proyectos en marcha de Flora Iberica, Flora Europea, ORCA, BBVA), y variables ambientales asociadas como factores abióticos, pastoreo, o microinvertebrados edáficos (proyectos de Parques Nacionales, European Atlas of Soil Biodiversity de la Comisión Europea…). Incluye estudios taxonómicos de algunos géneros, estudios fenomorfológicos, corológicos, y análisis de la distribución espacial de la diversidad. La información que se obtiene alimenta una de las colecciones más importantes y conocidas del IPE: el Herbario JACA, (http://www.ipe.csic.es/herbario/) así como el Atlas digital de la flora de Aragón (http://www.ipe.csic.es/floragon/).

b) **Biodiversidad vegetal en ambientes**

mediterráneos y semiáridos. Varios proyectos en marcha a escala internacional (LEDDRA, Acción Bilateral con Marruecos), nacional (Plan Nacional, CSIC) y regional (Gobierno Aragón) persiguen ahondar en los patrones espaciales de la vegetación y su utilidad como indicadores tempranos de degradación de los ecosistemas, especialmente en relación al uso del suelo (pastoreo, fragmentación), y sus repercusiones ambientales. Se estudia la relación entre la configuración espacial de la vegetación con características claves del funcionamiento del ecosistema, como la diversidad funcional y específica, las redes de interacción de especies y la relación con las propiedades hidrofísicas del suelo, los mecanismos de colonización a través de micorrizas, y el papel de las plantas como reguladoras de los flujos del nitrógeno.

c) **Ecosistemas forestales**. Se desarrollan temas de trabajo ligados al decaimiento de masas forestales en relación al cambio climático y las sequías (proyecto Plan Nacional); factores determinantes del secuestro de carbono y relaciones entre el crecimiento y la producción de frutos en bosques de *Quercus* (proyectos INIA y Plan Nacional); respuesta del crecimiento, la xilogénesis y el funcionamiento (uso del agua) de los bosques a la variabilidad climática a largo plazo y reconstrucciones *multiproxy* dendroclimáticas (proyecto Parques Nacionales); aplicación de la dendrocronología para cuantificar el crecimiento y mejorar la gestión sostenible de bosques tropicales secos en Sudamérica (proyecto BBVA).



d) **Caracterización de la integridad y función de sistemas naturales** a través de análisis biogeoquímicos, fisiológicos y ecotoxicológicos, para diagnosticar los impactos provocados por actividades humanas. Diversos proyectos en marcha se dirigen al estudio de la amortiguación de impactos en grandes ríos regulados (MICINN), calidad del agua, contaminación y ecotoxicología (proyectos LIFE, INTERREG y CONSOLIDER).

e) **Monitorización de la biodiversidad vegetal de montaña en relación con el cambio global**. Estudios de cambios en el uso de pastos y su matorralización (Proyectos del Plan Nacional y de Parques Nacionales). Evolución de las comunidades vegetales en parcelas control y exclusiones para el ganado en diferentes medios alpinos y pastos del piso subalpino (proyectos GLORIA, de Parques Nacionales, Plan Nacional). Seguimientos de la dinámica poblacional en plantas amenazadas o en límite de distribución, y su viabilidad poblacional (proyectos del Plan Nacional y convenios con Gobierno de Aragón).

f) **Propuestas de protocolos de restauración en ríos y minería a cielo abierto**. Van desde la mejora de sistemas deteriorados por cambios en los usos del suelo y prácticas agrícolas, a la construcción de "filtros verdes" para mejorar la calidad de las aguas antes de llegar a los ríos. Dichas propuestas se complementan con programas de monitorización a largo plazo, centradas en la actividad biológica y la recuperación de la estructura.

Logros destacados en 2010

A lo largo de 2010, algunas de las actividades y resultados del Departamento han recibido una especial atención por su amplia difusión, calidad científica o impacto mediático.

Algunos de los artículos liderados por personal del IPE han sido publicados en revistas de alto impacto (situadas en el cuartil superior dentro de su área de conocimiento). Dichos artículos están relacionados con el comportamiento ecológico y fisiológico de nuestros árboles característicos del ambiente mediterráneo (Camarero, J.J. et al (2010) An increase in canopy cover leads to masting in Quercus ilex. *Trees: Structure and Function* 24: 909-918), de humedales (González E, et al (2010). Leaf nutrient concentration as an indicator of Populus and Tamarix response to flooding. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 12:257-266), y con la supuesta vulnerabilidad de especies amenazadas (García, MB et al (2010). Living at the Edge: Local versus Positional Factors in the Long-Term Population Dynamics of an Endangered Orchid. *Conservation Biology*, 24(5):1219-1229). En 2010 el artículo: Navarro, E. et al. (2008). "Toxicity of Silver Nanoparticles to Chlamydomonas reinhardtii." *Environmental Science & Technology*, 42(23): 8959-8964 fue también seleccionado por "Thomson Reuters *Essential Science Indicators*^{SM} como *New Hot Paper* en el campo Environment/Ecology, lo que equivale a considerarse como uno de los más citados en la disciplina durante los dos últimos años. La reciente edición del libro *Ecological Restoration. A Global Challange* (ed. F. A. Comin) deja constancia también de la importante aportación del IPE a este tema en un contexto internacional.

En 2010 se han iniciado dos importantes proyectos a nivel europeo, uno sobre desertificación (Desertification process and land degradation (SICA) Land and Ecosystem Degradation and Desertification: Assessing the Fit of Responses. LEDDRA (FW7 ENV.2009.2.1.3.2; http://leddra.aegean.gr/), y otro sobre desarrollo de un método de evaluación de los riesgos de degradación de la calidad de las aguas en cuencas vertientes agrícolas durante episodios de crecida, trasladable a cuencas vertientes del sudoeste europeo (AGUAFLASH. Unión Europea, Interreg-SUDOE). Igualmente, el IPE junto al Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido se han unido en 2010 para formar el nodo Ordesa dentro de la red mundial de seguimiento ecológico a largo plazo LTER, que a su vez participa en un proyecto LIFE+. También desde el IPE se ha implementado y se actúa de coordinador de una red de monitorización de plantas amenazadas en la red Natura 2000 de Aragón.

Finalmente, se le ha otorgado un premio a la Enseñanza Permanente 2010, al curso del Programa Eramus SUSTMONT, concedido por el Ministerio de Investigación y Ciencia austríaco, que es co-organizado por varios investigadores del IPE desde 1995.

Publicaciones indexadas en el JCR

Alados, C.L.; Navarro, T.; **Komac, B.;** Pascual, V.; Rietkerk, M. (2010) Dispersal abilities and spatial organization in fragmented landscapes. *Biological Journal of Linnean Society*, 100: 935–947

Barrio, I.C.; **Bueno, C. G.;** Tortosa, F.S. (2010) Alternative food and rabbit damage in vineyards of southern Spain. *Agriculture, Ecosystems & Environment,* 138(1-2): 51-54.

Barrio, I.C.; **Bueno, C.G.;** Banks,P.; Tortosa, F.S. (2010) Prey naiveté in an introduced prey species: the wild rabbit in Australia. *Behavioral Ecology,* 21(5): 986-991.

Batllori E.; **Camarero, J.J.;** Gutiérrez, E. (2010) Current regeneration patterns at treeline in the Pyrenees indicate similar recruitment processes irrespective of past disturbance regime. *Journal of Biogeography,* 37: 1938-1950.

Braza, R.; Arroyo, J.; **García, M.B.** (2010) Quantity and quality components of fecundity in a widespread plant with dimorphic seeds: life history, maternal effects, and environmental variability. *Acta Oecologica,* 36:471-476.

Bueno, G. C.; Barrio, I. C.; **García-González, R.; Alados, C. L.; Gómez-García, D.** (2010) Does wild boar rooting affect livestock grazing areas in alpine grasslands? *European Journal of Wildlife Research*, 56(5):765-770.

Cabezas, A.; Angulo-Martínez, M.; **Gonzalez-Sanchís, M.; Jimenez, J.J.; Comín, F.A.** (2010) Spatial variability in floodplain sedimentation: the use of generalized linear mixed-effects models. *Hydrology and Earth System Sciences*, 14:1655-1668.

Cabezas, A.; Comin, F. A. (2010) Carbon and nitrogen accretion in the topsoil of the Middle Ebro River Floodplains (NE Spain): Implications for their ecological restoration. *Ecological Engineering*, 36(5):640-652.

Camarero, J.J.; Albuixech, J.J.; López-Lozano, R.; Casterad, M.A.; Montserrat-Martí, G. (2010) An increase in canopy cover leads to masting in Quercus ilex. *Trees: Structure and Function,* 24: 909-918.

Camarero, J.J.; Olano, J.M.; Parras, A. (2010) Plastic bimodal xylogenesis in conifers from continental Mediterranean climates. *New Phytologist*, 185: 471-480.

Fitze, P.S.; Cote, J.; Clobert, J. (2010) Mating order-dependent female mate choice in the polygynandrous common lizard Lacerta vivípara. *Oecologia*. 162(2):331-341.

Gallardo, B. (2010)The Mediterranean Middle Ebro floodplain: aquatic community patterns across environmental gradients and its application to ecosystem restoration. Lambert Academic Publishing, 134 p. ISBN: 978-3-8383-6114-7

García, M.B.; Goñi, D.; Guzmán, D. (2010) Living at the edge. The role of local vs. positional factors in the long-term population dynamics of an endangered orchid. *Conservation Biology,* 24:1219-1229.

González, E.; Muller, E.; **Comín, F.A.; González-Sanchís, M.** (2010) Leaf nutrient concentration as an indicator of Populus and Tamarix response to flooding. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 12(4):257-266.

González, E.; Comín, F.A.; Muller, E. (2010) Seed dispersal, germination and early seedling establishment of *Populus alba* L. under simulated water table declines in different substrates. *Trees, structure and function*, 24(1): 151-163.

González, E.; González-Sanchis, M.; Cabezas, A.; Comín, F.A.; Muller, E. (2010) Recent Changes in the Riparian Forest of a Large Regulated Mediterranean River: Implications for Management. *Environmental Management*, 45: 669-681.

González, E; Muller, E.; **Gallardo, B.; Comín, F.A.; González-Sanchis, M.** (2010) Factors controlling litter production in a large Mediterranean river floodplain forest. *Canadian Journal of Forest Research,* 40(9): 1698-1709.

Hodgson, J. G.; Sharafi, M.; Jalili, A.; Díez, S.; **Montserrat-Martí, G.;** Palmer, C.; Cerabolini, B.; Pierce, S.; Hamzehee, B.; Asri, Y.; Jamzad, Z.; Wilson, P.; Raven, J.A.; Band, S. R.; Basconcelo, S.; Bogard, A.; Carter, G.; Charles, M.; Castro-Díez, P.; Cornelissen, J.H.C.; Funes, G.; Jones, G.; Khoshnevis, M.; Pérez-Harguindeguy, N.; Pérez-Rontomé, M.C.; Shirvany, F.A.; Vendramini, F.; Yazdani, S.; Abbas-Azimi, R.; Boustani, S.; Dehghan, M.; Guerrero-Campo, J.; Hynd, A.; Kowsary, E.; Kazemi-Saeed, F.; Siavash, B.; Villar-Salvador, P.; Craigie, R.; Naqinezhad, A.; Romo-Díez, A.; de Torres Espuny L.; E. Simmons, E. (2010) Stomatal vs. genome size in angiosperms: the stomatic tail wagging the genomic dog? *Annals of Botany,* 105: 573-584.

Jacot, A.; Romero-Diaz, C.; Tschirren, B.; Richner, H.; **Fitze, P.S.;** (2010) Dissecting Caroteoid from Structural Components of Carotenoid.Based Coloration: A Field Experiment with Great Tits (*Parus major*). *American Naturalist,* 176(1):55-62.

Kéfi, S.; **Alados, C.L.;** Chaves, R.C.G.; **Pueyo, Y.;** Rietkerk, M. (2010) Is the patch size distribution of vegetation a suitable indicator of desertification processes? *Ecology,* 91:3739-3742.

Linares J.C.; **Camarero, J.J.;** Bowker M. A.; Ochoa, V.; Carreira, J.A. (2010) Stand-structural effects on Heterobasidion abietinum-related mortality following drought events in Abies pinsapo. *Oecologia,* 164:1107-1119.

Linares J.C.; **Camarero, J.J.;** Carreira, J.A. (2010) Competition modulates the adaptation capacity of forests to climatic stress: insights from recent growth decline and death in relict stands of the Mediterranean fir Abies pinsapo. *Journal of Ecology,* 98: 592-603.

Lorenz, K.; Lal, R; Jiménez, J.J (2010) Characterization of soil organic matter and black carbon in dry tropical forests of Costa Rica. *Geoderma,* 158: 315-321.

Martin-Queller, E.; Moreno Mateos, D.; Pedrocchi, C.; Cervantes, J.; Martínez, G.; (2010) Impacts of intensive agricultural irrigation and livestock farming on a semi arid Mediterranean catchment. *Environmental Monitoring and Assessment*, 167: 423-435.

Milla R.; **Montserrat-Martí G.;** Castro-Díez P. (2010) Phenology of Mediterranean woody plants from NE Spain: synchrony, seasonality, and relationships among phenophases. *Flora,* 205:190-199.

Moreno, D.; Comín, F.A. (2010) Integrating objectives and scales for planning and implementing wetland restoration and creation in agricultural landscapes. *Journal of Environmental Management*, 91: 2087-2095.

Moreno, D.; Pedrocchi, C.; Comín, F.A. (2010) Effects of wetlands construction on water quality in a semi-arid catchment degraded by intensive agricultural use. *Ecological Engineering*, 36 (5): 631-639.

Moreno-Mateos, D.; Mander, U.; **Pedrocchi, C.** (2010) Optimal Location of Created and Restored Wetlands in Mediterranean Agricultural Catchments. *Water Resources Management*, 24(11): 2485-2499.

Pueyo, Y.; Kéfi, S.; Díaz-Sierra, R.; **Alados, C.L.;** Rietkerk, M. (2010) The role of reproductive plant traits and biotic interactions in the dynamics of semi-arid plant communities. *Theoretical Population Biology*, 78(4):289-297.

Troccoli-Ghinaglia, L.; Herrera-Silveira, J.A.; **Comín, F.A.;** Díaz-Ramos, J.R. (2010) Phytoplankton community variations in tropipcal coastal areas affected by submarine groundwater discharges. *Continental Shelf Research,* 30(20):2082-2091.

Viruel, J.; Segarra-Moragues, J.G.; Pérez-Collazos, E.; **Villar, L.;** Catalán, P. (2010) Systematic revision of the *Epipetrum* Group of *Dioscorea* (Dioscoreaceae) Endemic to Chile. *Systematic Botany,* 35(1): 40-63.

Proyectos

Liderados por personal del IPE

Análisis retrospectivos mediante dendrocronología para profundizar en la ecología y mejorar la gestión de los bosques tropicales secos. Fundación BBVA. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Categorización y revalorización de humedales como sistemas de mejora de la calidad del agua, sumideros de carbono, biodiversidad y diversificación del paisaje. Gobierno de Aragón. Investigador principal: Comín Sebastián, Francisco A.

Configuración espacial de la biodiversidad y conservación de ecosistemas. Ref. CGL2008-00655/BOS. Investigadora principal: López Alados, Inmaculada

Conservación y restauración de los ecosistemas semiáridos del sector central del valle del Ebro: papel del pastoreo, las condiciones ambientales y las relaciones bióticas entre plantas. Ref. GA-L.010/2008. Investigadora principal: Pueyo Estaún, Yolanda

Creación y restauración de ecosistemas acuáticos para la mejora de la calidad del agua y la biodiversidad en cuencas agrícolas. Proyecto LIFE: LIFE09 ENV/ES/000431. Investigador principal: Pedrocchi Renault, César

Definición del estado ecológico del río Piedra y determinación de las actuaciones a realizar para la restauración de la funcionalidad ecológica. MMARM. Investigador principal: Comín Sebastián, Francisco A.

Desarrollo de un método de evaluación de los riesgos de degradación de la calidad de las aguas en cuencas vertientes agrícolas durante episodios de crecida, trasladable a cuencas vertientes del Sudoe (sudoeste europeo) AGUAFLASH. Unión Europea, Interreg-SUDOE. SOE1/P2/F146. Investigador principal: Comín Sebastián, Francisco A.

Dinámica de la interacción pasto-arbusto y su efecto en la conservación de las comunidades vegetales subalpinas del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. 125/2010. Investigadora principal: López Alados, Inmaculada

El papel del pastoreo, las condiciones ambientales y las relaciones bióticas entre plantas en la conservación de los ecosistemas semiáridos. CSIC-Proyecto Intramural especial. 200930I45. Investigadora principal: Pueyo Estaún, Yolanda

Efectos demográficos y evolutivos del parasitismo en plantas: evaluación a nivel de especie, población y fenotipo. Bilateral CSIC-Univ. Santiago de Chile, Ref. 2008CL0036. Investigadora principal: García González, Mª Begoña

Efectos del incremento de la sequía y de las alteraciones en el periodo vegetativo debidas al cambio climático sobre los patrones fenológicos de crecimiento de Quercus mediterráneos. CGL2008-04847-C02-01/BOS. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Efectos del cambio climático en el crecimiento y el funcionamiento de los bosques pirenaicos inferidos mediante reconstrucciones dendroecológicas. MMA 012/2008. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Eficiencia de la creación de humedales para la restauración de funciones ecológicas en una cuenca semi-árida mediterránea degradada. PN CGL2009-13410-C02-02. Investigador principal: Jiménez Jaén, Juan José

Estudio de la ecología e impactos del mejillón cebra en el tramo medio del Ebro y sus infraestructuras hidráulicas. Gobierno de Aragón-ENDESA. Investigador principal: Navarro Rodríguez, Enrique

Evaluación histórica de la expansión altitudinal de la PROcesionaria del pino y de sus efectos sobre los bosques en respuesta al cambio CLIMático (PROCLIM). GA-LC 012/2010. Investigador principal: Camarero Martínez, Jesús Julio

Factores climáticos y de crecimiento que determinan el secuestro de carbono en la carrasca (*Quercus ilex* subsp. ballota) y el quejigo (*Quercus faginea*) en condiciones mediterráneas. INIA SUM2006-00025-00-00. Investigador principal: Maestro Martínez, Maestro

Identificación y evaluación del acoplamiento estructura-función en humedales de llanura de inundación como herramienta para amortiguar impactos de cambios globales en grandes ríos regulados. CGL 2008-05153-c02-01/BOS. Investigador principal: Comín Sebastián, Francisco A.

Interacciones del cambio climático y los cambios de uso del suelo en la conservación de los ecosistemas pastorales de la depresión media del Ebro. GA-LC-020/2010. Investigadora principal: Pueyo Estáun, Yolanda

Land and Ecosystem Degradation and Desertification: Assessing the Fit of Responses. LEDDRA. FW7 ENV.2009.2.1.3.2. Investigadora principal: López Alados, Inmaculada

Linking terrestrial and aquatic ecotoxicology under multiple-stress scenarios provoked by global change and chemicals. MICINN. Investigador principal: Navarro Rodríguez, Enrique

Mecanismos de uso del agua y los nutrientes de las plantas de los yesos de la Depresión Media del Ebro. Bases para un uso sostenible del territorio. GA-LC-011/2008. Investigador principal: Montserrat Martí, Gabriel

Modelización de la matorralización de los pastos del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y su relación con el cambio global. Ref. MMA 002/2007. Investigadora principal: López Alados, Inmaculada

Monitorización de comunidades y poblaciones de plantas "en límite" para la detección de cambios en la biodiversidad de Montaña (CAMBIO). Ref. CGL2010-21642. Investigadora principal: García González, Mª Begoña

Monitorización de la biodiversidad vegetal y sus distintos componentes en un Parque Nacional de montaña. Ref. MMA 018/2008. Investigadora principal: García González, Mª Begoña

Use of urban plants (*Nerium oleander*) as bio-monitoring tools to assess heavy-metal related atmospheric pollution. Gobierno de Aragón. Investigador principal: Navarro Rodríguez, Enrique

Uso de plantas de ribera como bioindicadores para control de la contaminación por metales en dos parques naturales limítrofes con la ciudad de Zaragoza, Galachos de Juslibol y Galachos Alfranca-Pastriz. Gobierno de Aragón-La Caixa. Investigador principal: Navarro Rodríguez, Enrique

LIDERADOS EN OTRAS INSTITUCIONES, CON PARTICIPACIÓN DE PERSONAL DEL IPE:

Consecuencias del cambio global en las interacciones bióticas de las plantas en ecosistemas de montaña. Proyecto CYTED. Investigador principal: Valiente Banuet, Alfonso Instituto de Ecología (México). Investigadora IPE: García González, Mª Begoña

Dinámica del carbono y nitrógeno a lo largo de escalas espaciales en pastos de la península ibérica. Plan Nacional I+D; CGL2010-22378-C03-01. Investigadora principal: Sebastià, Mª Teresa. Univ. Lleida. Investigador IPE: Jiménez Jaén Juan José

Ecotoxicidad de nanopartículas de plata. National Swiss Foundation. Investigadora principal: Behra, Renata (EAWAG). Investigador IPE: Navarro Rodríguez Enrique

Estudio de las resistencia a antibióticos en comunidades bacterianas naturales expuestas a efluentes urbanos y ganaderos. ICRA (España) Investigador principal: Marçe, R. (ICRA). Investigador IPE: Navarro Rodríguez, Enrique

Evaluación y predicción de los efectos del cambio global en la cantidad y la calidad del agua en ríos ibéricos.Programa CONSOLIDER. Investigador principal: Barceló Cullerès, D. (CSIC). Investigador IPE: Navarro Rodríguez Enrique

Evaluación de Ecosistemas del Milenio de España. Servicios de los ecosistemas para el bienestar humano (EME).Fundación Biodiversidad del MMARM. Investigadores principales. Montes, C. y Benayas, J. UAM. Investigador IPE: Fillat Estaqué, Federico

Evolución del impacto agro-ambiental por la transformación en riego y eficacia de estrategias correctoras basadas en la implantación de humedales artificiales integrados en el paisaje de la depresión del Ebro. CICYT. Investigador principal: Causapé Valenzuela, Jesús (CITA). Investigador IPE: Comín Sebastián Francisco A.

Flora iberica VIII. Plan Nacional de I+D +i. CGL 2008-02982-C03-01. Investigadores principales: Santiago Castroviejo, S. (†) y Aedo, C. (Real Jardín Botánico). Investigador IPE: Villar Pérez, Luis

Genética del paisaje y ecología de pastos subalpinos (Festuca, Gramineae): conservación de la biodiversidad y restauración vegetal. Gobierno de Aragón PI097/08. Investigadora principal: Catalán, P. Univ. Zaragoza. Investigadores IPE: Villar Pérez, Luis y López Alados, Inmaculada

Genética del Paisaje y ecología de pastos subalpinos pirenaico-cantábricos (Festuca, Gramineae) en la Red de Parques Nacionales: conservación de la biodiversidad y restauración vegetal. PP.NN. Investigadora principal: Pilar Catalán, P. (Univ. Zaragoza). Investigador IPE: Villar Pérez Luis

GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine Environment). Univ. de Viena (Austria) y otras instituciones. Investigador principal: Gräbherr, G. (Univ. Viena). Investigador IPE: Villar Pérez Luis

Implementación de nuevas metodologías estandarizadas para la conservación y gestión de la biodiversidad vegetal en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) Junta de Andalucía (Proyectos de Excelencia). Investigadora principal: Navarro, T. Univ. Málaga. Investigadores IPE: Montserrat Martí, Gabriel y Palacio Blasco, Sara

Interspecific facilitation and critical transitions in arid ecosystems. NOW-Netherlands Organization for Scientific Research. Investigador principal: Rietkerk, M. (Univ. Utrecht, PP.BB). Investigadora IPE: López Alados, Inmaculada

Los caracteres funcionales como herramienta para la conservación de las comunidades vegetales y la predicción de sus cambios: aplicación a un gradiente ecológico altitudinal en un hotspot de biodiversidad mediterránea (FUNGEV). Plan Nacional. Investigadora principal: Navarro, T. (Univ. Málaga). Investigador IPE: Montserrat Martí, Gabriel

Pasado, presente y futuro de las plantas premediterráneas; entre el éxito del maquis y el "fracaso" de los relictos en un escenario de cambio global. Junta de Andalucía-Proyectos de Excelencia. Investigador principal: Arroyo, J. Univ. Sevilla. Investigadora IPE: García González, Mª Begoña

Procesos ecofisiológicos que limitan la capacidad de especies leñosas mediterráneas de responder al cambio climático. Ministerio de Educación y Ciencia. (CGL2007-66066-C04-02/BOS). Investigador principal: Valladares Ros, F. (CSIC). Investigador IPE: Maestro Martínez, Melchor

Prospección, Recolección, Multiplicación y Documentación, de Germoplasma de ASPARAGUS. Educación y Ciencia-INIA. Investigadora principal: González Castañón, Mª Luisa (CITA). Investigador IPE: Fillat Estaqué Federico

Variaciones en las interacciones bióticas y la diversidad: efectos de la fragmentación de hábitat y la insularidad en el Caribe. AECI código A/023775/09. Investigador principal. Arroyo, J. Univ. Sevilla. Investigadora IPE: García González Mª Begoña

Contratos de I+D+i

Análisis de viabilidad de la población natural de *Borderea chouardii*. Fundación Parque Científico Tecnológico de Aula Dei. Encargo 01E/10. Investigadora principal: García González, Mª Begoña

Asesoría para la restauración de tramos de río. TRAGSA. Investigador principal: Comín Sebastián Francisco A.

Atlas de la Flora Amenazada AFA-IV. Ministerio de Medio Ambiente. Investigador principal: Juan Moreno, C. (Univ. Autónoma de Madrid). Investigador IPE: Villar Pérez, Luis

Delimitación de enclaves de especial interés florístico en el P.N. del Moncayo para su propuesta legal como micro-reservas. Dpto. Medioambiente del Gobierno de Aragón. Investigador principal: Gomez García, Daniel

Desarrollo de técnicas ecológicas para la restauración de zonas y cuencas mineras. Endesa, S.A. Investigador principal: Comín Sebastián Francisco A.

Diseño de Plan de seguimiento de la flora en el P.N. de la Sierra y Cañones de Guara y en Paisaje Protegido de Oroel-San Juan de la Peña. Convenio IPE-Dpto de Medioambiente del Gobierno de Aragón. Investigador principal: Gomez García, Daniel

Elaboración de una checklist de la Flora de Navarra. Empresa pública "Viveros y repoblaciones" del Gobierno de Navarra. Investigador principal: Gomez García, Daniel

Evaluación y priorización de la restauración ecológica en el río Piedra y su cuenca. Encomienda de Gestión del Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino. Investigador principal: Comín Sebastián Francisco A.

Implantación de una red de muestreo permanente para la flora amenazada en Aragón, año 2010. Propuesta RB-0.4075. Dirección Gral. Del Medio Natural, Dpto. Medio Ambiente de Gobierno de Aragón. Investigadora principal: García González, Mª Begoña

Restauración ecológica de zonas mineras de carbón a cielo abierto en Teruel. Endesa S.A. Investigador principal: Comín Sebastián Francisco A.

Seguimiento de parcelas desbrozadas mecánicamente y por fuego en Aralar y Belate (Na). Dpto. Agricultura y Montes del Gobierno de Navarra. Investigador principal: Gomez García, Daniel

Tesis doctorales y trabajos de master

Tesis Doctorales

Aguirre de Juana, J. (2010). Sostenibilidad en explotaciones agropecuarias de montaña. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Sobresaliente *cum laude*. Director: Fillat Estaqué, Federico

Albuixech Martí, J. (2010). Análisis funcional del crecimiento vegetativo y la reproducción en robles mediterráneos. Universidad Zaragoza. Directores: Camarero Martínez, Jesús Julio y Montserrat Martí, Gabriel

González Sargas, E. (2010). Contribution to the ecology of the Middle Ebro Riparian Woodlands: Implications for management. Universidad de Alcalá de Henares. Director: Comín Sebastián, Francisco A.

Komac, B. (2010). Patterns and processes dominating vegetation transitions trigger in the Ordesa National Park. Laboratoire d'Ecologie Alpine, Universidad de Savoie. Francia. Directora: López Alados, Inmaculada

Rodríguez, F. (2010). Biogeografía y ecología de la regeneración de un relicto terciario: *Laurus nobilis*. Universidad de Sevilla. Directores: Arroyo, Juan, García González, Mª Begoña y Jordano, Pedro (Estación Biológica de Doñana, CSIC)

Tesis de Master y Diplomas de Estudios Avanzados (DEA)

Lucas Ibáñez, P.M. (2010). Estudio biogeográfico de la cabra montés *Capra pyrenaica* hispanica, en la provincia de Zaragoza. Universidad de Alcalá. Supervisores: Gómez, M., López Alados, Inmaculada y Herrero, Juan

Miranda, B. (2010). Análisis y evaluación de la restauración ecológica del río Piedra y su cuenca. IAMHZ. Supervisor: Comín Sebastián, Francisco A.

Nuche Galvez, P. (2010). Valoración del nivel de estrés del *Quercus faginea* (FAGACEAE) a lo largo de un gradiente altitudinal. Universidad Autónoma de Barcelona. Supervisora: López Alados, Inmaculada

Pardo, I. (2010). Changes over the last decade in the canopy and understory plant biodiversity, at two Pyrenean alpine treeline ecotones. Universidad de Barcelona. Supervisora: García González, Mª Begoña

Administración y servicios

Esta unidad es la encargada de las tareas de administración y gerencia del Instituto. Incluye a la gerente, una habilitadora pagadora, tres administrativos y un JAE técnico.

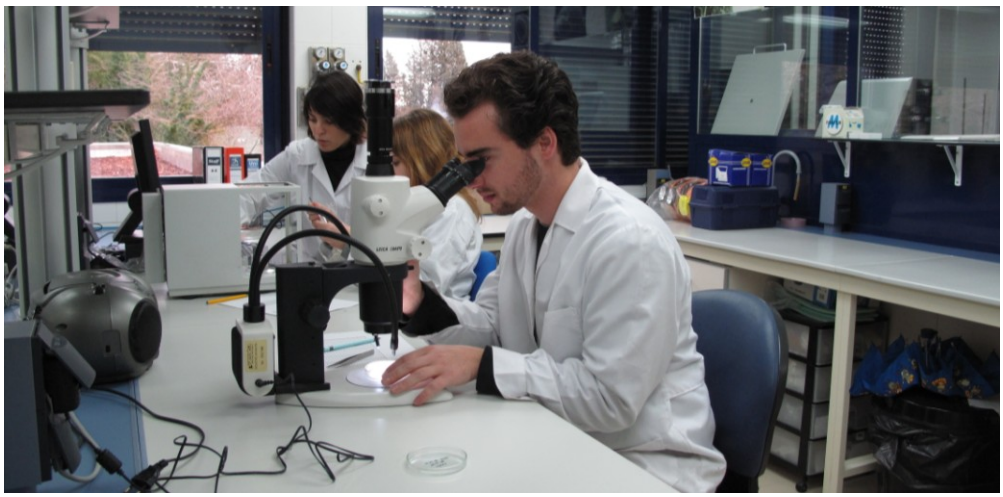
Su papel es fundamental para la gestión de los proyectos y contratos de muy diversos tipos obtenidos por los investigadores el IPE. En el año 2010 se gestionaron más de 1.2 millones de Euros en proyectos y contratos de investigación. Esta unidad realiza los contratos a jóvenes investigadores ligados a proyectos, cuyo número se ha incrementado notablemente en el último año.

Servicios de apoyo a la investigación

Los servicios de apoyo a la investigación incluyen los laboratorios en los que se realizan técnicas analíticas de material vegetal, aguas, sedimentos y suelos, así como microscopía, tratamiento de imagen y GIS. La investigación en el IPE se apoya también en varias infraestructuras singulares asociadas a estos servicios de apoyo técnico y científico, entre las que destacan las diferentes colecciones (Herbario, Palinoteca, Espermoteca, Litoteca, Dendroteca, Micromamíferos y Macroinvertebrados) y varias instalaciones de experimentación y trabajo de campo. Entre estas últimas, destaca el equipamiento para la obtención de sondeos lacustres, varias parcelas y cuencas experimentales en el Pirineo y Valle del Ebro, la finca de experimentación de Jaca "El Boalar", el área experimental de Zaragoza "Aula Dei" donde se localiza un invernadero, y el área de restauración ecológica en zonas mineras de Teruel.

Laboratorios

Los laboratorios del IPE proporcionan las técnicas analíticas y de instrumentación necesarias para el análisis de aguas, plantas, suelos y sedimentos. Incluyen instrumentación para análisis texturales (análisis granulométrico), composicionales (CNS con un LECO y CN con un VARIOMAX), químicos (ICP), de imagen (SIG) y microscópicos (petrográficos, biológicos, invertidos, de comparación). El servicio se compone de cuatro unidades:



- **Laboratorio de Material Vegetal y Análisis Químico**. Incluye técnicas analíticas, microscoscópicas, texturales y de análisis de imagen. Permiten la determinación y/o cuantificación en muestras de materia vegetal de materia seca, materia orgánica, textura, cenizas, N, C, S, P, Na, K, Ca, Mg, Mn, Cu, Fe, fibras, azúcares solubles y almidón, grasas, digestibilidad de forrajes y áreas foliares. Los análisis químicos en muestras de agua, materia vegetal y sedimentos se realizan mediante un ICP. Esta unidad cuenta con equipamiento y técnicas que se desarrollan tanto en Jaca como en Zaragoza.

- **Laboratorio de Sondeos, Espeleotemas y de Análisis Palinológico**. Permite el análisis de sedimentos lacustres y de espeleotemas y la preparación de muestras (polen, diatomeas, etc). Cuenta además con equipamiento de campo para el estudio sísmico y batimétrico de cuencas lacustres, plataforma UWITEC de sondeos lacustres, diversos sondeadores (Livingstone, UWITEC, gravedad, de congelación), muestreadores de aguas y un repositorio de sondeos.

- **Laboratorio de Análisis de Aguas**. Cuenta con instrumentación para la realización de análisis físico-químicos mediante equipos de filtración, valoradores automáticos de alcalinidad, equipos espectrofotométricos, cromatografía de intercambio iónico, analizador de combustión catalítica y cromatografía de gases.

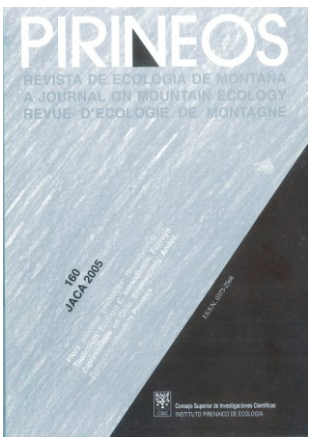
- **Laboratorio de Electrónica**. Mantiene, desarrolla y mejora el equipamiento electrónico utilizado por el instituto en las cuencas experimentales y áreas de trabajo en el campo.

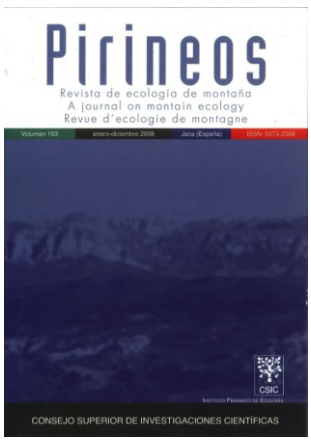
Biblioteca

La biblioteca del Instituto Pirenaico de Ecología es el resultado de la fusión, en 1984, de las bibliotecas del Instituto de Estudios Pirenaicos y del Centro Pirenaico de Biología Experimental. El fondo bibliográfico contiene títulos de temas ligados preferentemente a la ecología, biología, zoología, botánica y ciencias naturales en general, incluida la geología. También posee colecciones de climatología, geografía, etnografía e historia. Aunque los objetivos científicos del Instituto tienen una proyección internacional, la Biblioteca del IPE por su misma historia y origen, posee importantes fondos relacionados con la ecología de montaña y de los Pirineos en particular.

El fondo bibliográfico está compuesto por cerca de 9.000 volúmenes monográficos y más de 2.000 publicaciones (títulos de revistas) de las cuales aproximadamente la cuarta parte se siguen recibiendo actualmente. Está integrado en el catálogo colectivo informatizado de la Red de Bibliotecas del CSIC (CIRBIC): http://bibliotecas.csic.es/.

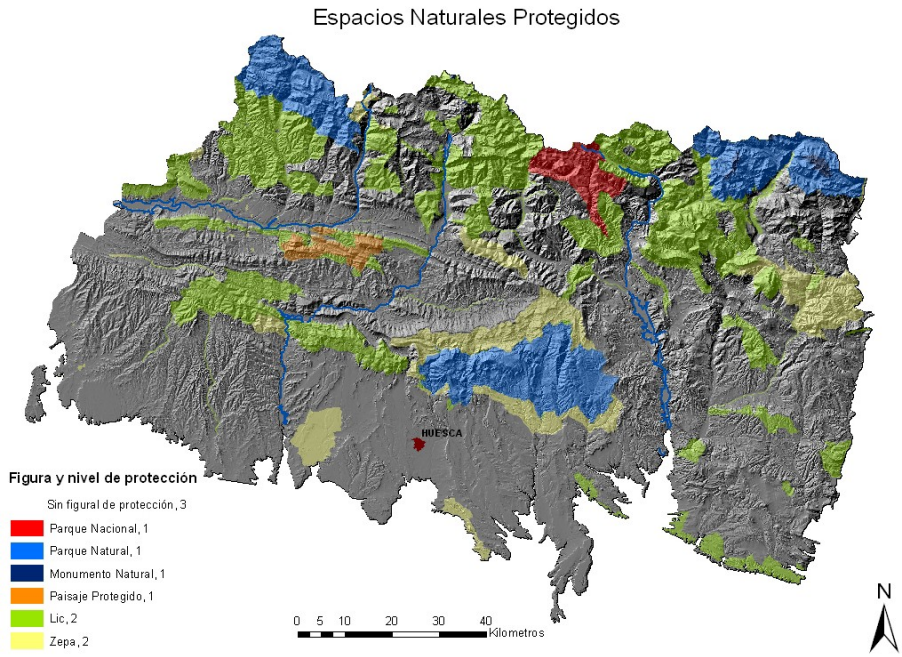
El IPE edita la revista PIRINEOS *A Journal on Mountain Ecology*. Tiene por objeto la publicación de trabajos relacionados con la dinámica de ecosistemas de montaña, y trata de aportar información sobre el funcionamiento y la organización específica de los recursos en regiones montañosas de cualquier parte del mundo. La revista Pirineos comenzó a publicarse en el año 1945 y desde entonces se han publicado más de 160 números. En la actualidad tiene periodicidad anual.





Técnicas de la información geográfica

Organiza la información, las técnicas y el software informático necesario para el desarrollo de los proyectos de investigación del IPE en cartografía analógica y digital, fotografía aérea, imágenes satelitales y bases de datos georreferenciadas.



Documentación y divulgación

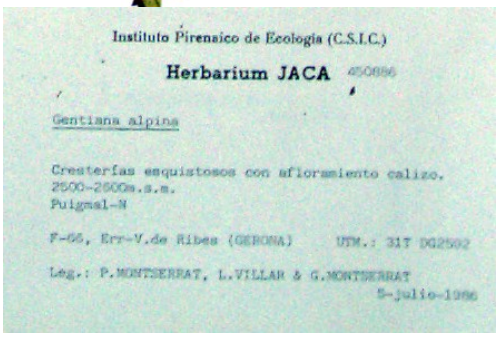
Se encarga de coordinar la documentación científica y técnica generada por el IPE, y de organizar las tareas de divulgación de la investigación del Instituto mediante la participación en actividades propias y organizadas por otras instituciones (véase en un apartado posterior).

Colecciones

La finalidad de este servicio es preservar, organizar y facilitar la distribución y difusión de la información de material excepcional sobre la bio y geo-diversidad tanto de Aragón como de otras regiones del planeta. Esencialmente incluyen elmentos de flora vascular, fauna vertebrada y sondeos lacustres.

Herbario JACA

El Herbario de Jaca fue fundado en 1960 por el profesor Pedro Montserrat. Es la mayor colección de plantas de Aragón y una de las más importantes de España, con más de 300.000 pliegos. La mayoría recogen flora de los Pirineos Centrales, pero la colección también incluye elementos de la flora del resto del Pirineo y otras regiones españolas y europeas debido a los frecuentes intercambios con otros herbarios.


Instituto Pirenaico de Ecología (C.S.I.C.)

Herbarium JACA 450886

Gentiana alpina

Crestería esquistosos con afloramiento calizo.
2500-2600m.s.m.
Puigmal-N

F-66, Err-V.de Ribes (GERONA) UTM.: 31T DG2502

Leg.: P.MONTSERRAT, L.VILLAR & G.MONTSERRAT
5-julio-1986

Su principal objetivo es preservar y facilitar el acceso de la información generada sobre la flora, para estudios de taxonomía, ecología, fenomorfología y patrones de distribución de especies, así como asesorar en política de conservación medioambiental. Para facilitar la divulgación de toda la información disponible, a la colección de pliegos se ha sumado una ingente cantidad de citas obtenidas a partir de bibliografía y cuadernos de campo, de forma que casi 500.000 registros alimentan el Atlas Digital de la Flora de Aragón, disponible al público desde 2005 a través de Internet (http://www.ipe.csic.es/floragon). En dicho atlas se puede encontrar información muy detallada sobre la biología y distribución las aproximadamente 3.500 plantas vasculares que configuran la diversidad vegetal de la Comunidad Autónoma de Aragón.

El Herbario dispone de colecciones paralelas de flora medicinal (400 especímenes), endémica, epidermis (preparaciones microscópicas de más de 200 muestras con dibujos para su identificación), líquenes, y semillas (espermoteca) correspondientes a unas 2.000 especies.

Las acciones más destacables realizadas lo largo del 2010 son las siguientes:

- Tareas para la preservación de pliegos (congelación durante 72 horas de todo el contenido del Herbario en arcones) y montaje de todos los pliegos de nueva adquisición (1.723 de un total de 287.439 actualmente en la colección)

- Actualización del Atlas digital a través de las anotaciones de cuadernos de campo (13.407 en de un total de 163.390 en la base de datos), citas de bibliografía (35.932 de un total de 169.476) y citas de otros herbarios (117 de un total de 20.533)

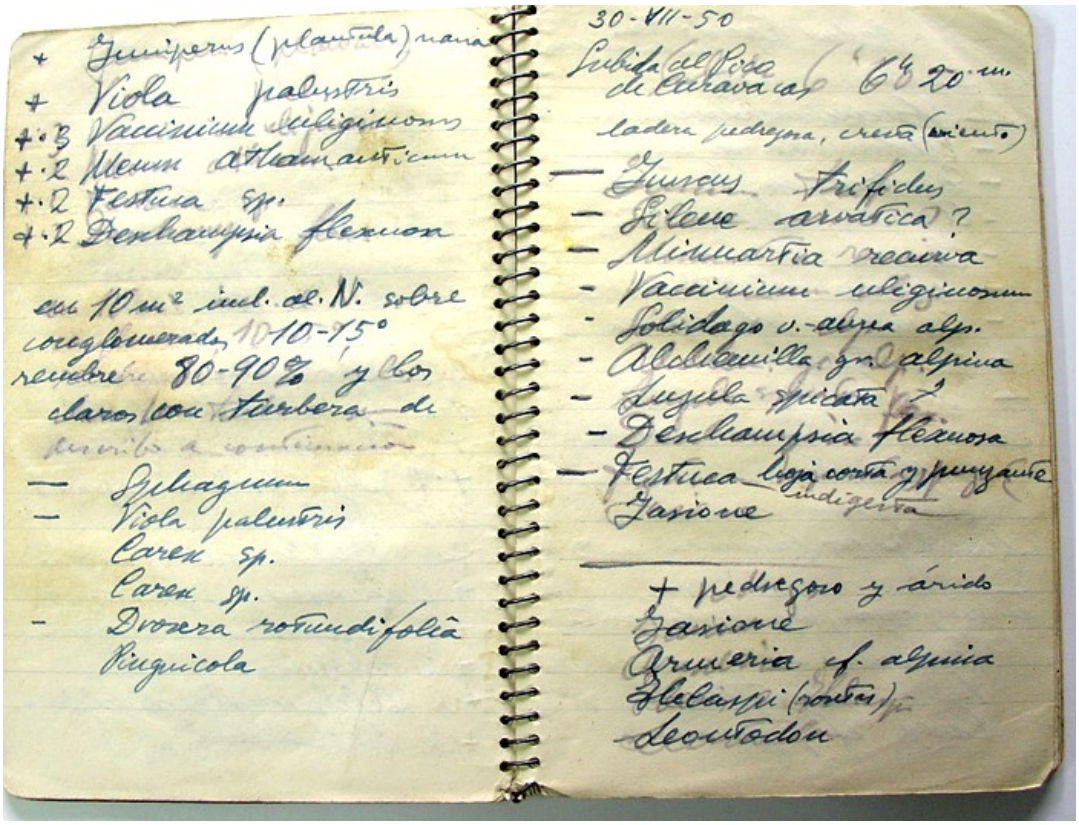
- Envío en préstamo de material científico a distintas instituciones (más de 600 pliegos distribuidos en más 18 envíos de datos sobre distribución de especies y 120 ejemplares para la la exsiccata de la AHIM)

- Atención a 45 visitas de investigadores y estudiantes interesados en la consulta de distintos ejemplares del herbario

- Informatización de la Colección de referencia de los líquenes de Aragón (1.156 registros)

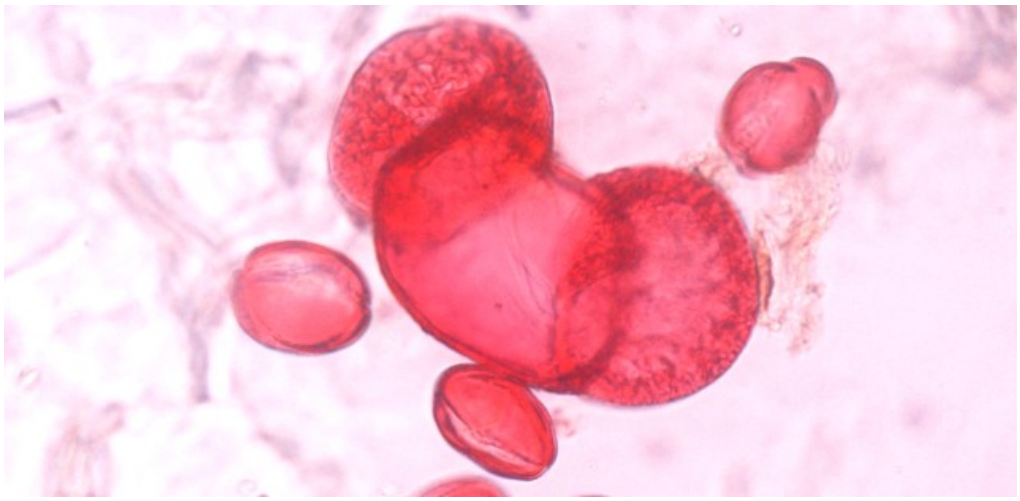
- Obtención de los mapas de distribución del Catálogo de los Briófitos de Aragón, y publicación en edición digital en cooperación con el Instituto Alavés de la Naturaleza y con financiación del Gobierno de Aragón

- Elaboración de la página web del Herbario JACA y otras colecciones del IPE (http://www.ipe.csic.es/herbario/) para dirigir y organizar los préstamos, y adición de 189 imágenes de las distintas colecciones.



Palinoteca

La palinoteca, o colección de referencia de muestras de polen, facilita la identificación taxonómica de los diferentes granos de polen y esporas. Está formada por más de 800 preparaciones de palinomorfos actuales organizados por familias y géneros. Los diferentes taxa son recolectados durante su floración y sometidos a un proceso químico (acetolisis) que permite eliminar el contenido celular y observar los granos de polen y esporas con la misma estructura y estado de conservación que los fósiles.



Colección zoológica

Las colecciones zoológicas están constituidas por unos 5.000 ejemplares entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios, así como algunos grupos de invertebrados como los lepidópteros. El material suele consistir en esqueleto y piel para mamíferos y aves, o el ejemplar completo conservado en alcohol o formol para anfibios y reptiles. Se inició con varias tesis doctorales, realizadas durante los años 60 y 70, cuya finalidad principal fue el inventario y catalogación de parte de los recursos faunísticos del Pirineo centro-occidental.

Una de las colecciones mejor conservadas es la de mamíferos ungulados, que cuenta con unos 600 ejemplares, cráneos en su mayoría, aunque de algunos se conserva también el esqueleto entero y la piel. En 2010 se han adquirido cuatro cráneos de la extinta *Capra p. pyrenaica* (bucardo) y un cráneo fósil de la misma subespecie, de 3.600 años de antigüedad.

Repositorio de sondeos

El repositorio de sondeos lacustres incluye la mayor colección de registros lacustres Cuaternarios de España. La colección contiene más de 500 m de sondeos de diversos lagos de Sudamérica (Argentina, Chile) y España. En total más de 50 localidades. Buena parte de los sondeos se han obtenido en colaboración con la Universidad de Minnesota, en cuyo National Core Repository[1] se conservan también algunos sondeos de nuestra colección. La mayoría de los registros cubren el Holoceno (últimos 11.000 años), aunque algunos registros llegan hasta el Eemiense (130.000 años en Villarquemado, Teruel). La colección está organizada por localidades y secciones y cuenta con la fotografía digital de alta resolución, así como información adicional de los análisis realizados en cada una de dichas secciones.

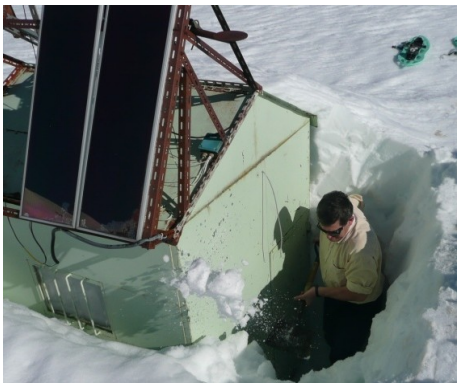
[1]http://lrc.geo.umn.edu/laccore/repository.html

Cuencas y parcelas experimentales

El IPE cuenta con una estación y cuatro cuencas experimentales, con su correspondiente instrumentación para monitorizar el efecto de los cambios ambientales (fluctuaciones climáticas y cambios de cubierta vegetal) sobre la dinámica hidrológica, la erosión y el transporte de sedimento. Las cuencas de Izas, Arnás, San Salvador y Araguás se establecieron en 1986, 1996, 1998 y 2004 respectivamente, en ambientes dispares como pastos subalpinos, antiguos campos de cultivo abandonados y en fase de recolonización vegetal, bosque denso y cárcavas erosionadas. Todas las cuencas cuentan con una estación meteorológica (precipitación, temperatura del aire, radiación solar, velocidad y dirección del viento) y una estación de aforos donde se controla continuamente el caudal (sensor de ultrasonidos de la altura del agua (Lundahl DCU-7110) y la concentración de sedimento en suspensión, utilizando un turbidímetro (LYX 800PT1), calibrado en laboratorio con sedimento de las respectivas cuencas. Los solutos se registran durante las crecidas, cuando el agua alcanza un determinado umbral que pone en funcionamiento un muestreador de agua ISCO 3700. La carga de fondo se estima mediante trampas de sedimento y mediante una aproximación volumétrica, utilizando un perfilador. Al menos dos pluviómetros adicionales se han instalado en cada una de las cuencas, con el fin de comprobar la variabilidad espacial de la lluvia.

Las cuencas de Arnás y San Salvador disponen de siete y dos piezómetros respectivamente, localizados a diferentes distancias del cauce principal, y que registran continuamente la altura de la capa freática. Este dato se obtiene mediante sensores de presión Keller DCX-22AA conectados a *data loggers*. En Izas hay un nivómetro (Geonor T-200B), un sensor ultrasónico (Campbell SR50) para medir la profundidad del manto de nieve, y un *snow pillow* (Sommer) para registrar su peso. La interceptación de la lluvia bajo cubierta forestal se mide en la cuenca de San Salvador en tres parcelas, cada una con 25 pluviómetros, en hayedo, pinar y robledal.

La Estación Experimental "Valle de Aísa" se compone de nueve parcelas experimentales (10 x 3 m) en las que se reproducen diferentes usos del suelo, tradicionales y actuales), con el fin de estudiar la producción de agua y sedimento en diferentes usos del suelo (matorral denso, prado, barbecho, cereal, agricultura nómada cerealista, parcela abandonada, parcela quemada…). La producción de agua se mide mediante un sistema de balancines conectados a *data loggers*.



La estación y las cuencas experimentales están incorporadas a la Red de Estaciones Experimentales para la Evaluación de la Erosión y la Desertificación (RESEL), financiada por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

El "Boalar", es una finca experimental de 73 Ha. a escasos km de Jaca, que alberga una de las mejores formaciones de quejigal submediterráneo de Aragón. No ha sufrido intervención humana en los últimos cuarenta años, salvo pastoreo ocasional, y presenta por tanto un buen estado de desarrollo en su estructura vegetal. Es muy destacable la flora que contiene, con más de 500 especies entre las que destacan algunas catalogadas como amenazadas y otras de gran rareza en el conjunto del "Paisaje Protegido San Juan de la Peña y Monte Oroel" en el que se queda incluido.

En el corazón del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, el personal del IPE instaló hace 20 años un par de exclusiones para ganado en los pastos subalpinos. Anualmente se monitorizan tanto variables climáticas como la evolución de la estructura y composición de la vegetación en estas exclusiones respecto a las zonas próximas pastoreadas de forma tradicional, con el fín de determinar el papel del uso ganadero en los ecosistemas de alta montaña.

La sede de Zaragoza cuenta también con un invernadero para la experimentación y el cultivo y propagación de especies vegetales, con el fin de poder disponer de abundante material para el desarrollo de proyectos de investigación, y para determinar la respuesta de las plantas a determinadas condiciones ambientales.

Docencia y divulgación

Docencia

Profesor	Asignatura o tema	Tipo	Institución
Alados, C.L.	*Métodos de evaluación de estrés ambiental y de análisis de dinámica poblacional orientados a la conservación*	Postgrado	CSIC - Universidad de Zaragoza
Comín, F. A.	*Integración socioeconómica de las restauraciones en el territorio*	Especialización	UIMP - Universidad de Zaragoza
	Biodiversidad. Funcionamiento y gestión de ecosistemas	Máster	Universidad del País Vasco
Fillat Estaqué, F.	*Tools and methods of sustainable rural development in context with Global change in European mountain areas*	Especialización	Universidad de Innsbruck
	Ganadería extensiva	Especialización	Universidad de Zaragoza
	Máster Internacional de Nutrición Animal	Máster	CIHEAM - IAMZ
García García, M.	*Investigación Aplicada al Medio Ambiente*	Máster	IPE - Universidad San Jorge Zaragoza
García González, R.	*Tools and methods of sustainable rural development in context with Global change in European mountain areas*	Especialización	Universidad de Innsbruck
García González, M.B.	*Assessing population risk for endangered species management*	Especialización	Universidad de de Zaragoza
	Biodiversidad y Biología de la Conservación. Módulo: Biología de la Conservación de especies vegetales	Máster	Universidad Pablo Olavide
	VII Curso Latinoamericano de Frugivoria e Dispersao de Sementes	Especialización	Universidad de Rio Claro y Campinas (Brasil) y CYTED
	Estructura de comunidades vegetales de montaña: patrones ecológicos y procesos históricos y evolutivos	Especialización	CYTED - AECID (Cuba)
	2° Taller Iberoamericano sobre degradación de hábitats y funcionamiento de interacciones planta-animal	Especialización	Laboratorio ECOTONO (Argentina)
García Ruiz, J.M.	*Patrimonio (Historia, Cultura y Territorio)*	Máster	Universidad de La Rioja
	Desertification forecasting in the medium term	Máster	IAMZ
	Ingeniería Fluvial	Especialización	Universidad Zaragoza
	Efectos ambientales de los usos del suelo	Máster	Universidad de La Rioja
	Postgrado de Ingeniería de los Recursos Hídricos	Especialización	CPS - Zaragoza
	Curso Internacional de Hidrología General y Aplicada	Internacional	CEDEX - Ministerio de Fomento
	Hidrología de cuencas forestales: Retos científicos y de gestión	Especialización	Universidad de Salamanca
Gómez García, D.	*Tools and methods of sustainable rural development in context with Global change in European mountain areas*	Especialización	Universidad de Innsbruck
	IX Curso de Botánica práctica "Cienfuegos" sobre la flora y vegetación del Moncayo	Especialización	Universidad de Zaragoza
González Sampériz, P.	*Registros paleoclimáticos cuaternarios*	Máster	Universidad de Zaragoza
	Máster en Ecologia Fundamental y Aplicada	Máster	Universidad de Zaragoza
Jiménez Jaén, J.J.	*Máster Universitario en Gestión Medioambiental de la Empresa*	Máster	Universidad San Jorge (Zaragoza)
Lasanta Martínez, T.	*Máster en Patrimonio*	Máster	Universidad de La Rioja
	Régimen Jurídico de Protección de la Montaña	Máster	Universidad del País Vasco
	Geography of Spain: The Ebro Bassin	Especialización	University Collage Cork. University of Ireland
	XV Cursillo de Flora y vegetación del Pirineo	Especialización	IPE-CSIC
Maestro Martínez, M.	*Técnicas analíticas para la evaluación de la calidad de los suelos y de las aguas*	Doctorado	Universidad de Zaragoza
	Tipificación, cartografía y evaluación de recursos pascícolas y forra	Doctorado	Universidad de Zaragoza
Moreno Caballud, A.	*Registros Paleoclimáticos Cuaternarios en el Noreste Peninsular*	Doctorado	Universidad de Zaragoza
Navarro Rodríguez, E.	*Co-tolerance and pollution induced tolerance concept as theoretical ramework for assessing combined stressor scenarios: the role of UVR on cadmium tolerance in freshwater algal biofilms*		Universidad de Málaga
	XV Curso sobre Flora y Vegetación en el Pirineo	Especialización	IPE-CSIC
Regüés Muñoz, D.	*Iniciación de investigación en Geología*	Máster	Universidad de Zaragoza
Valero Garcés, B.L.	*Introducción a la investigación en Geología*	Máster	Universidad de Zaragoza
	Cambio Global	Máster	CSIC - Universidad Internacional Meléndez Pelayo
Villar Pérez, L.	*XV Curso sobre Flora y Vegetación en el Pirineo*	Especialización	IPE-CSIC

El Instituto, consciente de su obligación de mostrar a la sociedad los resultados de su investigación, tiene programadas una serie de actividades en diferentes ámbitos que se desarrollan a lo largo de cada año.

- Bajo el título "Biodiversidad, Conservación y Cambio Global", se imparten varias **charlas** anualmente desde 2003 (13 durante el año 2010), tanto por parte de personal propio como invitado. Están dirigidas al público científico en general, pues se publicitan a través de la web y se promocionan en diferentes ámbitos del Campus de Aula Dei, la Universidad de Zaragoza y otros organismos de Investigación.

- Dentro del **Pabellón de la Ciencia** de la Feria de Muestras de Zaragoza que tiene lugar a lo largo del mes de octubre -coincidiendo con las Fiestas del Pilar- se participa en la instalación de diferentes *stands* y talleres divulgativos para mostrar de forma sencilla las actividades de cada centro. Es una actividad que convoca a un numeroso público, de todas las edades, al ser esta Feria una de las actividades tradicionales aragonesas en estas fechas.

- La **Semana de la Ciencia** se desarrolla a lo largo del mes de noviembre. En 2010 contó con una serie de visitas guiadas de alumnos de Enseñanza Media a las instalaciones del centro y, muy especialmente, a los laboratorios. El Instituto también desarrolló para los alumnos -en la Delegación del CSIC en Aragón- dos actividades participativas referentes a los indicadores biológicos y químicos de la calidad de las aguas. Posteriormente y con motivo de la conmemoración del Año Internacional de la Biodiversidad, se crearon una serie de talleres sobre flora, hojas y dendrocronología, dirigidos a los alumnos de primaria de los Centros de Zaragoza.

Finalmente, en el IPE se genera una **gaceta** bimensual para la divulgación interna de las actividades realizadas por el personal (estancias, asistencia u organización de cursos, reuniones y congresos, artículos publicados, obtención de proyectos, entre otros). Esta gaceta favorece la comunicación entre las más de 100 personas que forman parte del IPE.

Representación

Diversos miembros del IPE participan en los Comités Científicos y en los Patronatos de numerosos espacios protegidos de la Comunidad Autonoma de Aragón: Patronato del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, Patronato del Parque Natural de los Valles Occidentales, Patronato del Paisaje Protegido de Oroel y San Juan de la Peña, Patronato del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, Patronato del Parque Posets-Maladeta, Monumento Natural de la Cueva de Cristal de Molinos y Puente de la Fonseca, Patronato de la Laguna de Gallocanta, Patronato del Parque Natural de Monearos, Reserva Natural de la Salada de Chiprana, "Conseil Scientifique" del Parc National des Pyrénées, Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, y Mesa de las Montañas.

Listado general de publicaciones

Publicaciones indexadas en el JCR

Alados, C.L.; Navarro, T.; Komac, B.; Pascual, V.; Rietkerk, M. (2010) Dispersal abilities and spatial organization in fragmented landscapes. *Biological Journal of Linnean Society*, 100:935-947.

Alatorre, L.C.; Beguería, S.; **García-Ruiz, J.M**. (2010) Regional scale modeling of hillslope sediment delivery: A case study in the Barahona Reservoir watershed (Spain) using WATEM/SEDEM. *Journal of Hydrology*, 391: 109-123.

Barrio, I.C.; **Bueno, C. G.;** Tortosa, F.S. (2010) Alternative food and rabbit damage in vineyards of southern Spain. *Agriculture, Ecosystems & Environment,* 138(1-2): 51-54.

Barrio, I.C.; **Bueno, C.G.;** Banks,P.; Tortosa, F.S. (2010) Prey naiveté in an introduced prey species: the wild rabbit in Australia. *Behavioral Ecology,* 21(5): 986-991.

Batllori E.; **Camarero, J.J.;** Gutiérrez, E. (2010) Current regeneration patterns at treeline in the Pyrenees indicate similar recruitment processes irrespective of past disturbance regime. *Journal of Biogeography,* 37: 1938-1950.

Beguería, S.; **Vicente-Serrano, S.;** Angulo-Martínez, M. (2010) A multi-scalar global drought data set: the SPEIbase. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 91(10):1351-1356.

Benito, G.; **Rico, M.;** Sánchez-Moya, Y.; Sopeña, A.; Thorndycraft, V.R.; Barriendos, M. (2010) The impact of Late Holocene climatic variability and land-use change on flood hydrology (Guadalentin river, SE Spain). *Global and Planetary Change,* 70, 53-63.

Braza, R.; Arroyo, J.; **García, M.B**. (2010) Natural variation of fecundity components in a widespread plant with dimorphic seeds. *Acta Oecologica,* 36(5):471-476.

Bueno, G. C.; Barrio, I. C.; García-González, R.; **Alados, C. L.; Gómez-García, D**. (2010) Does wild boar rooting affect livestock grazing areas in alpine grasslands? *European Journal of Wildlife Research*, 56(5): 765-770.

Cabezas, A.; Angulo-Martínez, M.; **Gonzalez-Sanchís, M.;** Jimenez, J.J.; **Comín, F.A.** (2010) Spatial variability in floodplain sedimentation: the use of generalized linear mixed-effects models. *Hydrology and Earth System Sciences*, 14:1655-1668.

Cabezas, A.; Comin, F. A. (2010) Carbon and nitrogen accretion in the topsoil of the Middle Ebro River Floodplains (NE Spain): Implications for their ecological restoration. *Ecological Engineering*, 36(5): 640-652.

Camarero, J.J.; Albuixech, J.J.; López-Lozano, R.; Casterad, M.A.; **Montserrat-Martí, G.** (2010) An increase in canopy cover leads to masting in Quercus ilex. *Trees: Structure and Function,* 24: 909-918.

Camarero, J.J.; Olano, J.M.; Parras, A. (2010) Plastic bimodal xylogenesis in conifers from continental Mediterranean climates. *New Phytologist*, 185: 471-480.

Carrión, J.S.; S. Fernández, S.; G. Jiménez-Moreno, G.; S. Fauquette, S.; **Gil Romera, G.; González-Sampériz, P.;** Finlayson, C. (2010) The historical origin of aridity and vegetation degradation in southeastern Spain. *Journal of Arid Environments* 74: 731-736.

Carrión, J.S.; Fernández-Jiménez, S.; **González-Sampériz, P.; Gil-Romera, G.;** Badal, E.; Carrión-Marco, Y.; López-Merino, L.; López-Sáez, J.A.; Burjachs, F. (2010) Expected trends and surprises in the Lateglacial and Holocene vegetation history of the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 162, 458-475.

Constante, A.; Peña-Monné, J.L.; Muñoz, A. (2010) Alluvial Geoarchaeology of an Ephemeral Stream: Implications for Holocene Landscape Change in the Central Part of the Ebro Depression, Northeast Spain. *Geoarchaeology-An International Journal*, 25(4):475-496.

El Kenawy, A.; López-Moreno, J.I.; Vicente-Serrano, S.M.; Morsi, F. (2010) Climatological Modeling of Monthly Air Temperature and Precipitation in Egypt through GIS Techniques. *Climate Research,* 42:161-176.

Etienne, C.; Lehmann, A.; Goyette, S.; **Lopez-Moreno, J. I.;** Beniston, M. (2010) Spatial Predictions of Extreme Wind Speeds over Switzerland Using Generalized Additive Models. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 49(9):1956-1970.

Fitze, P.S.; Cote, J.; Clobert, J. (2010) Mating order-dependent female mate choice in the polygynandrous common lizard *Lacerta vivípara*. *Oecologia*, 162(2):331-341.

García, M.B.; Goñi, D.; Guzmán, D. (2010) Living at the edge. The role of local vs. positional factors in the long-term population dynamics of an endangered orchid. *Conservation Biology,* 24:1219-1229.

García-Ruiz, J.M. (2010) The effects of land uses on soil erosion in Spain: A review. *Catena*, 81: 1-11.

García-Ruiz, J.M.; Lana-Renault, N.; Beguería, S.; **Lasanta, T.; Regüés, D.; Nadal-Romero, E.; Serrano-Muela, P.; López-Moreno, J.I.; Alvera, B.; Martí-Bono, C.; Alatorre, L.C.** (2010) From plot to regional scales: Interactions of slope and catchment hydrological and geomorphic processes in the Spanish Pyrenees. *Geomorphology*, 120: 248-257.

García-Ruiz, J.M.; Beguería, S.; **Alatorre, LC.;** Puigdefábregas, J. (2010) Land cover changes and shallow landsliding in the flysch sector of the Spanish Pyrenees. *Geomorphology*. 124(3-4):250-259.

Gil-Romera, G.; Lamb, H.F.; Turton, D.; Sevilla-Callejo, M.; Ummer, M. (2010) Long-term resilience, bush encroachment patterns and local knowledge in an East African savanna. *Global Environmental Change*, 20:612-262.

Gil-Romera, G.; Carrion, J. S.; Pausas, J. G.; Sevilla-Callejo, M.; Lamb, H. F.; Fernandez, S.; Burjachs, F. (2010) Holocene fire activity and vegetation response in South-Eastern Iberia. *Quaternary Science Reviews*, 29(9-10): 1082-1092.

Gimeno, L.; Nieto, R.; Trigo, R.M.; **Vicente-Serrano, S. M.; López-Moreno, J.I.** (2010) Where does the Iberian Peninsula moisture come from? An answer based on a Lagrangian approach. *Journal of Hydrometeorology,* 11: 421-436.

Giralt, S**.; Valero-Garcés B.L.** (2010) Paleolimnology. *Journal of Quaternary Science,* 25(7): 1049-1050.

González, E.; Muller, E.; **Comín, F.A.; González-Sanchís, M.** (2010) Leaf nutrient concentration as an indicator of Populus and Tamarix response to flooding. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 12(4): 257-266.

González, E; Muller, E**.; Gallardo, B.; Comín, F.A.; González-Sanchis, M.** (2010) Factors controlling litter production in a large Mediterranean river floodplain forest. *Canadian Journal of Forest Research,* 40(9): 1698-1709.

González, E.; González-Sanchis, M.; Cabezas, A.; Comín, F.A.; Muller, E. (2010) Recent Changes in the Riparian Forest of a Large Regulated Mediterranean River: Implications for Management. *Environmental Management*, 45: 669-681.

González, E.; Comín, F.A.; Muller, E. (2010) Seed dispersal, germination and early seedling establishment of *Populus alba* L. under simulated water table declines in different substrates. *Trees, structure and function*, 24(1): 151-163.

González-Sampériz, P.; Leroy, S. A.G.; Fernández-Jiménez, S.; García-Antón, M.; Gil-García, M.J.; Uzquiano, P.; **Valero-Garcés, B.;** Figueiral, I. (2010) Steppes, savannhs, forest and phytodiversity reservoirs during the Pleistocene in the Iberian Peninsula. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 162: 427-457.

Gutiérrez-Elorza, M.; Lucha, P.; Gutiérrez, F.; **Moreno, A.;** Guerrero, J.; Martín-Serrano, A.; Nozal, F.; Desir, G.; Marín, G. (2010) Are talus flatiron sequences in Spain climate-controlled landforms? *Zeitschrift für Geomorphologie*, 54 (2): 243-252.

Hodgson, J. G.; Sharafi, M.; Jalili, A.; Díez, S.; **Montserrat-Martí, G.;** Palmer, C.; Cerabolini, B.; Pierce, S.; Hamzehee, B.; Asri, Y.; Jamzad, Z.; Wilson, P.; Raven, J.A.; Band, S. R.; Basconcelo, S.; Bogard, A.; Carter, G.; Charles, M.; Castro-Díez, P.; Cornelissen, J.H.C.; Funes, G.; Jones, G.; Khoshnevis, M.; Pérez-Harguindeguy, N.; Pérez-Rontomé, M.C.; Shirvany, F.A.; Vendramini, F.; Yazdani, S.; Abbas-Azimi, R.; Boustani, S.; Dehghan, M.; Guerrero-Campo, J.; Hynd, A.; Kowsary, E.; Kazemi-Saeed, F.; Siavash, B.; Villar-Salvador, P.; Craigie, R.; Naqinezhad, A.; Romo-Díez, A.; de Torres Espuny L.; E. Simmons, E. (2010) Stomatal vs. genome size in angiosperms: the stomatic tail wagging the genomic dog? *Annals of Botany,* 105: 573-584.

Jacot, A.; Romero-Diaz, C.; Tschirren, B.; Richner, H.; **Fitze, P.S.;** (2010) Dissecting Caroteoid from Structural Components of Carotenoid. Based Coloration: A Field Experiment with Great Tits (*Parus major*). *American Naturalist,* 176(1): 55-62

Kéfi, S.; **Alados, C.L.;** Chaves, R.C.G.; **Pueyo, Y.;** Rietkerk, M. (2010) Is the patch size distribution of vegetation a suitable indicator of desertification processes? *Ecology,* 91:3739-3742.

Larrasoana; J.C.; Ortuño, M.; Birks, H.H.; **Valero-Garcés, B.L;** Parés, J.M.; Copons, R.; Camarero, L.; Bordonau, J. (2010) Palaeoenvironmental and palaeoseismic implications of a 3700-year sedimentary record from proglacial Lake Barrancs (Maladeta Massif, Central Pyrenees, Spain). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology,* 294:83- 93.

Linares J.C.; **Camarero, J.J.;** Bowker M. A.; Ochoa, V.; Carreira, J.A. (2010) Stand-structural effects on Heterobasidion abietinum-related mortality following drought events in *Abies pinsapo*. *Oecologia,* 164:1107-1119.

Linares J.C.; **Camarero, J.J.;** Carreira, J.A. (2010) Competition modulates the adaptation capacity of forests to climatic stress: insights from recent growth decline and death in relict stands of the Mediterranean fir Abies pinsapo. *Journal of Ecology,* 98: 592-603.

López-Moreno, J.I.; Vicente-Serrano, S.M.; Beguería, S.; **El Kenawy, A.M.;** Angulo M. (2010) Trends in daily precipitation on the north-eastern Iberian Peninsula, 1955-2006. *International Journal of Climatology*, 30: 1026-1041.

López- Moreno, J.I.; Latron, J.; Lehmann, A. (2010) Effects of simple and grid size on the accuracy and stability of regression-bases snow interpolation methods. *Hydrological Processes*, 24(14):1914-1928.

Lorenz, K.; Lal, R; **Jiménez, J.J**. (2010) Characterization of soil organic matter and black carbon in dry tropical forests of Costa Rica. *Geoderma,* 158: 315-321.

Lorenzo-Lacruz, J.; Vicente-Serrano, S.M.; López-Moreno, J.I.; Beguería, S.; **García-Ruiz, J.M.;** Cuadrat, J.M. (2010) The impact of droughts and water management on various hydrological systems in the headwaters of the Tagus River (central Spain). *Journal of Hydrology*, 386: 13-26.

Magnusson, J.; Jonas, T.; **López-Moreno, J. I.;** Lehning, M. (2010) Impact of climate change on the snowpack in a partly-glaciated basin in central Switzerland. *Hydrology Research,* 41(3-4): 230-240.

Martín-Puertas, C.; Jiménez-Espejo, F.; Martínez-Ruiz, F.; Nieto-Moreno, V; Rodrigo, M.; Mata, P.M.; **Valero-Garcés, B.L.** (2010) Late Holocene climate variability in the southwestern Mediterranean region: an integrated marine and terrestrial geochemical approach. *Climate of the Past*, 6:1-28.

Martin-Queller, E.; Moreno Mateos, D.; Pedrocchi, C.; Cervantes, J.; Martínez, G. (2010) Impacts of intensive agricultural irrigation and livestock farming on a semi arid Mediterranean catchment. *Environmental Monitoring and Assessment*, 167: 423-435.

Milla R.; **Montserrat-Martí G.;** Castro-Díez P. (2010) Phenology of Mediterranean woody plants from NE Spain: synchrony, seasonality, and relationships among phenophases. *Flora,* 205:190-199.

Morellón, M.; Valero-Garcés, B.; Vegas, T.; **González-Sampériz, P.;** Delgado-Huertas, A; Mata, P.; **Moreno, A.; Rico, M.; Corella, J.P.** (2010) Late glacial and Holocene palaeohydrology in the western Mediterranean region: the Lake Estanya record (NE Spain). *Quaternary Science Reviews*, 28, 2582-2599.

Moreno, A.; Valero-Garcés, B.L.; Jiménez-Sánchez, M.; Domínguez-Cuesta. M.J.; Mata, M.P.; Navas, A; **González-Sampériz, P.;** Stoll, H.; Farias, P.; **Morellón, M.; Corella, J.P.; Rico, M.** (2010) The last deglaciation in the Picos de Europa National Park (Cantabrian Mountains, Northern Spain). *Journal of Quaternary Science*, 25(7):1076-1091.

Moreno, A.; Stoll, H.; Jiménez-Sánchez, M.; Cacho, I.; **Valero-Garcés, B.L.;** Ito, E.; Lawrence Edwards. R. (2010) A speleothem record of rapid climatic shifts during last glacial period from Northern Iberian Peninsula. *Global and Planetary Change*, 71:218-231.

Moreno, D.; Pedrocchi, C.; Comín, F.A. (2010) Effects of wetlands construction on water quality in a semi-arid catchment degraded by intensive agricultural use. *Ecological Engineering*, 36(5): 631-639.

Moreno, D.; Comín, F.A. (2010) Integrating objectives and scales for planning and implementing wetland restoration and creation in agricultural landscapes. *Journal of Environmental Management*, 91: 2087-2095.

Moreno-Mateos, D.; Mander, U.; **Pedrocchi, C.** (2010) Optimal Location of Created and Restored Wetlands in Mediterranean Agricultural Catchments. *Water Resources Management*, 24(11): 2485-2499.

Nadal-Romero, E.; Regüés, D. (2010) Geomorphological dynamics of sub-humid mountain badland areas: weathering, hydrological and suspended sediment transport processes. A case of study in the Araguás catchment (Central Pyrenees), and implications for altered hydro-climatic regimes. *Progress in Physical Geography*, 34(21): 123-150.

Pueyo, Y.; Kéfi, S.; Díaz-Sierra, R.; **Alados, C.L.;** Rietkerk, M. (2010) The role of reproductive plant traits and biotic interactions in the dynamics of semi-arid plant communities. *Theoretical Population Biology*, 78(4): 289-297.

Sanchez-Andres, R.; Sanchez-Carrillo, S.; **Alatorre, L. C.;** Cirujano, S.; Alvarez-Cobelas, M. (2010) Litterfall dynamics and nutrient decomposition of arid mangroves in the Gulf of California: Their role sustaining ecosystem heterotrophy. *Estuarine Coastal and Shelf Science,* 89(3):191-199.

Troccoli-Ghinaglia, L.; Herrera-Silveira, J.A.; **Comín, F.A.;** Díaz-Ramos, J.R. (2010) Phytoplankton community variations in tropipcal coastal areas affected by submarine groundwater discharges. *Continental Shelf Research,* 30(20): 2082-2091.

Vicente-Serrano S.M.; Beguería S.; **López-Moreno J.I.; García-Ruiz J.M.;** García-Vera M.A.; Cuadrat J.M.; Stepanek P. (2010) A complete daily precipitation database for North-East Spain: reconstruction, quality control and homogeneity. *International Journal of Climatology*, 30(8):1146-1163.

Vicente-Serrano S.M.; Beguería, S.; **López-Moreno, J.I.** (2010) A Multi-scalar drought index sensitive to global warming: The Standardized Precipitation Evapotranspiration Index-SPEI. *Journal of Climate*, 23: 1696-1718.

Vicente-Serrano, S.M.; Beguería, S.; **López-Moreno, J.I.;** Angulo, M.; **El Kenawy, A.** (2010) A new global 0.5° gridded dataset (1901-2006) of a multiscalar drought index: comparison with current drought index datasets based on the Palmer Drought Severity Index. *Journal of Hydrometeorology*, 11:1033-1043.

Vicente-Serrano, S.M.; López-Moreno, J.I.; Vega-Rodríguez, M.I.; Beguería, S.; Cuadrat, J.M. (2010) Comparison of regression techniques for mapping fog frequency: application to the Aragón region (Northeast Spain). *International Journal of Climatology*, 30: 935-945.

Vicente-Serrano, S.M.; Lasanta, T.; Gracia, C. (2010) Aridification determines changes in leaf activity in Pinus halepensis forests under semiarid Mediterranean climate conditions. *Agricultural and Forest Meteorology*, 150: 614-628.

Viruel, J.; Segarra-Moragues, J.G.; Pérez-Collazos, E.; **Villar, L.;** Catalán, P. (2010) Systematic revision of the *Epipetrum* Group of *Dioscorea* (Dioscoreaceae) Endemic to Chile. *Systematic Botany,* 35(1): 40-63.

Zaldívar, A.; Herrera, J.A.; Teutli, C.; **Comín, F.A.;** Andrade, J.L.; Coronado, C.; Pérez, R. (2010) Framework for mangrove restoration in the Yucatan Peninsula. *Ecological Restoration* 28(3): 333-342.

OTRAS PUBLICACIONES

Alatorre, L.C.; S. Beguería, S. M.; **Vicente-Serrano. S.M**. (2010) Análisis de la evolución espacio-temporal del NDVI sobre áreas vegetadas y zonas de riesgo de erosión en el Pirineo Central. *Pirineos*, 165: 7-27.

Alatorre, L.C.; Lana-Renault, N.; Beguería, S.; Navas, A.; **García-Ruiz, J.M.** (2010) Efectos de la agricultura tradicional sobre la erosión en una cuenca de montaña: una combinación de datos de cs-137 y modelización espacialmente distribuída. En: Avances de la Geomorfología en España, 2008-2010. D. Verlcat & R. J. Batalla (eds.). Sociedad Española de Geomorfología, p. 97-100.

Ascaso, J.; Alcubilla, M.; Broca, A.; **Maestro, M.;** Ferrer, C. (2010). Relación entre comunidades vegetales y sustrato edáfico en pastos de puerto del Pirineo Central. En: Pastos: Fuente natural de energía. Calleja, A., García, R., Ruiz, A. y Peláez, R. (eds.), Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, p. 49-55.

Bladé, I.; Castro-Díez Y.; Altava-Ortiz,V.; Ancell, R.; Argüeso, D.; Barrera Escoda, A.; Brunet, M.; Calvo, N.; Errasti, I.; Esteban-Parra, M.J.; Fernández, J.; Fortuny, D.; Frías, M.D.; Gallego, M.C.; Gallego, D.; Gámiz-Fortis, S.R.; García-Herrera, R.; Guijarro, J.A.; Gutiérrez, J.M.; Herrera, S.; Izaguirre, C.; Hidalgo-Muñoz, J.M.; **López-Moreno, J.I.;** Martín, M.I.; Pons, M.R.; Rasilla, D.;

Ribera P.; Rodrigo, F.S.; Rodríguez-Puebla, C.; **Vicente-Serrano, S.M**. (2010) Tendencias atmosféricas en la Península Ibérica en período instrumental en el contexto de la variabilidad natural. En Clima en España: Pasado, presente y futuro. Contribución a un Informe de evaluación del cambio climático regional. Fiz F. Pérez y Roberta Boscolo Eds. p. 25-42.

Cacho, I.; **Valero Garcés, B.L., González Sampériz, P.** (2010) Revisión de las reconstrucciones paleoclimáticas en la Península Ibérica desde el último periodo glacial. En Clima en España: Pasado, presente y futuro. Informe de evaluación del cambio climático regional. Fiz F. Pérez y Roberta Boscolo Eds. p: 9-24.

Comín, F.A. (Ed.) (2010) Ecological Restoration: A Global Challenge. Cambridge University Press-CSIC, 318 pp. ISBN: 9780521877114.

Comín, F.A. (2010) The challenges of humanity in the twenty-first century and the role of ecological restoration. En Ecological Restoration: A Global Challenge. Cambridge University Press-CSIC. Comín, F. A. Ed. p. 3-20.

Comín, F.A.; Serra, J.; Herrera, J.A. (2010) Uses, abuses and restoration of the coastal zone. En Ecological Restoration: A Global Challenge. Cambridge University Press-CSIC. Comín, F. A. Ed. p.:189-224.

El Kenawy, A. (2010) Environmental applications of Geographical Information Systems: Modeling water quality. LAP Lambert Academic Publishing. 120 p. ISBN-13: 9783838338446.

Fassnacht, R.; Heun, C.M.; **López-Moreno, J. I.;** Latron, J. (2010) Variability of snow density measurements in the Esera valley, Pyrenees mountains, Spain. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 36(1): 59-72.

Gallardo, B. (2010) The Mediterranean Middle Ebro floodplain: aquatic community patterns across environmental gradients and its application to ecosystem restoration. Lambert Academic Publishing, 134 p. ISBN: 978-3-8383-6114-7.

García M.B. (2010) Inicio de una red de seguimiento de flora en Aragón. *Conservación Vegetal*, 14:37.

García-Ruiz, J.M.; Moreno, A.; González Sampériz, P.; Valero Garcés, B.L.; Martí Bono, C. (2010) La cronología del último ciclo glaciar en las montañas del sur de Europa: una revisión. *Cuaternario y Geomorfología*: 24 (1-2):35-46.

García-Ruiz, J.M.; Alatorre, L.C.; Gómez-Villar, A.; Beguería, S. (2010) Upstream and downstream effects of check dams in braided rivers, Central Pyrenees. En Check dams, morphological adjustments and erosion control in torrential streams. C. Conesa-García & M.A. Lenzi Eds. Nova Science Publishers, p. 307-322.

García-Ruiz, J.M.; Beguería, S.; **Vicente-Serrano, S. M.; López-Moreno, J.I.; Lana-Renault, N.; Lasanta, T.** (2010) Innovative technology and institutional options in rainfed and irrigated agriculture in the Tagus basin. En Integrating water resources management. G.D. Gooch, A. Rieu-Clarke & P. Stalnake, Eds. Iwa Publishing, p. 71-80,

Gil-Romera, G.; López-Merino, L.; Carrión, J.S.; **González-Sampériz, P.;** Martín-Puertas, C.; López Sáez, J.A.; Fernández, S.; García Antón, M.; Vania Stefanova, V. (2010) Interpreting resilience through long-term ecology: potential insights in western Mediterranean landscape. *Open Ecology Journal* 3: 43-53.

Krämer, B.; Poniatowski, D.; **Villar, L.;** Fartmann, Th. (2010) The Orthoptera communities of sub-Mediterranean dry grasslands (Aphyllanthion alliance) in the western Spanish Pyrenees. *Articulata 2010*, 25 (1): 59-72.

Lana-Renault, N.; Alvera, B.; García-Ruiz, J.M. (2010) Producción de agua y sedimentos durante el periodo de fusión nival en alta montaña. Avances de la Geomorfología en España, 2008-2010. D. Verlcat & R. J. Batalla (eds.). Sociedad Española de Geomorfología p . 131-134.

Lana-Renault, N.; Alvera, B.; García-Ruiz, J.M. (2010) The snowmelt period in a Mediterranean high mountain catchment: runoff and sediment transport. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 36(2): 97-106.

Lana-Renault, N.; Regüés, D.; Nadal Romero, E.; Serrano-Muela, M.P.; García-Ruiz, J.M. (2010) Generación de escorrentía y producción de sedimentos tras el abandono de las actividades agrarias: síntesis de los resultados obtenidos en una cuenca experimental en el Pirineo central español. *Pirineos*, 165: 97-114.

Lana-Renault, N.; Nadal-Romero, E.; Serrano-Muela, P.; Latron J.; **Regüés D.; Martí-Bono, C.; García-Ruiz, J.M.** (2010) Seasonal dynamics of streamflow and sediment transport response in three research basins with different land cover. En Status and Perspectives of Hydrology in Small Basins. Herrmann and S. Schumann (eds), IAHS Publ. 173-178.

Lana-Renault, N.; Karssenberg, D.; Latron, J.; **Serrano-Muela, M.P.; Regüés, D.;** Bierkens, M.F.P. (2010) Changes in catchment hydrology in relaction to vegetation recovery: a comparative modelling experiment. En Geophysical Research Abstracts, vol 12, EGU General Assembly. p. 6041-1

Lasanta, T. (2010) Pastoreo en áreas de montaña: estrategias e impactos en el territorio. *Estudios Geográficos*, 268: 203-233.

Lasanta, T. (2010) El turismo de nieve como estrategia de desarrollo en el Pirineo aragonés. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 36 (2): 145-162.

Lasanta, T. (2010) Evolución regional y dinámica del paisaje en La Rioja (1950-2010). *Zubía*, 28: 49-88.

Lasanta, T.; Nadal-Romero, E.; Serrano-Muela, P.; Vicente-Serrano, S.M.; García-Ruiz, J.M. (2010) Escorrentía y erosión tras el abandono de tierras de cultivo en montaña: resultados de la Estación Experimental "Valle de Aísa". *Pirineos*, 165: 115-133.

Lasanta, T.; Arnáez, J.; Ruiz-Flaño, P.; Ortigosa, L. (2010) Los bancales en la montaña mediterránea. Un paisaje multifuncional en proceso de degradación. XV Coloquio de Geografía Rural: Territorio, paisaje y patrimonio rural. Universidad de Extremadura, p. 192-203.

Lasanta, T.; Errea, M.P.; Arnáez, J.; Ruiz-Flaño, P.; Oserín Elorza, M. (2010) Medio siglo de cambios en la economía y el paisaje del alto Iregua (Sistema Ibérico, La Rioja). XV Coloquio de Geografía Rural: Territorio, paisaje y patrimonio rural. Universidad de Extremadura, p. 204-215,

Latron J.; Llorens P.; Soler M.; Poyatos R.; Rubio C.; Muzylo A.; Martínez-Carreras N.; Delgado J.; **Regüés D.;** Catari G.; Nord G.; Gallart F. (2010) Hydrology in a Mediterranean mountain environment-The Vallcebre research basins (North Eastern Spain). I. 20 years of investigations of hydrological dynamics. En En Status and Perspectives of Hydrology in Small Basins. Herrmann and S. Schumann (eds), IAHS Publ. p. 131-134.

Linares, J.C.; **Camarero, J.J.** (2010) Evaluando los efectos del cambio global sobre el funcionamiento de los abetos ibéricos mediante análisis de isótopos de carbono en los anillos de crecimiento. *Ecosistemas*, 19 (3):24-40.

López-Moreno, J.I.; Alvera, B.; J. Latron, J.; Fassnacht S.R. (2010) Instalación y uso de un colchón de nieve para la monitorización del manto de nieve, cuenca experimental de Izas (Pirineo central). *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 36(1): 73-85.

Martínez-Murillo, JF.; **Nadal-Romero, E.;** Vanmaercke, M.; Poesen, J. (2010) Scale effects on sediment yield from badlands in Mediterranean environments. En Human Impact on Gully Erosion. Marie Curie Sklodowska University, Lublin, Zglobicki, W. (Ed). p. 67-68.

Morellón, M.; Valero-Garcés, B.; Rico, M.; Mata, P.; Delgado-Huertas, A.; Romero, Ó. (2010) Evolución sedimentaria y geoquímica del Lago de Estanya (Huesca) durante los últimos 21.000 años. *Geogaceta*, 46: 115-117.

Moreno, A.; Sancho, C.; Osácar, C.; Muñoz, A.; Cacho, I.; Stoll,H.; Peña, J.L.; Lozano, M.V. (2010) Monitorización y registro espeleotémico de las Grutas de Cristal de Molinos (Teruel): primeros datos. En Cuevas: patrimonio, naturaleza, cultura y turismo. J. J. Durán y F. Carrasco, Eds, p. 101-112.

Muñoz, A.; Osácar, C.; Sancho, C.; **Moreno, A.** (2010) Dinámica espeleotémica actual en las Cuevas de Ortigosa de Cameros (La Rioja). En Cuevas: patrimonio, naturaleza, cultura y turismo. J. J. Durán y F. Carrasco, Eds, Cuevas: patrimonio, naturaleza, cultura y turismo p. 371-382.

Nadal-Romero, E.; Regüés, D.; Serrano-Muela, P. (2010) Respuesta hidrológica en una pequeña cuenca experimental pirenaica con dos ambientes extremos: cárcavas y bosque de repoblación. *Pirineos*, 165: 135-155.

Nadal-Romero, E.; Martínez-Murillo, JF.; Vanmaercke, M.; Poesen, J. (2010) Factores de la producción de sedimento en badlands Mediterráneos. En Avances de la Geomorfología en España 2008-2010. Xavier Úbeda, Damià Vericat, Ramón Batalla (Eds). P. 153-157.

Nadal-Romero, E.; Verachtert, E.; Poesen, J. (2010) Pinhole test for identifying susceptibility of different horizons in loess-derived soils to piping erosion. En Human Impact on Gully Erosion. Marie Curie Sklodowska University, Lublin, Zglobicki, W. (Ed). p 83-84.

Pérez-Cabello, F.; Montorio, R.; Palacios, V.; García-Martín, A.; de la Riva, J.R.; Echeverría, M.T.; Ibarra, P.; **Lasanta, T.** (2010) Seguimiento de la evolución hidrogeomorfológica postincendio. El sistema FDARE de captura y análisis automatizado de fotografías verticales. En Actualización en métodos y técnicas para el estudio de los suelos afectados por incendios forestales, Cerdà, A. y Jordán, A., Eds. Universidad de Valencia, Cátedra Divulgación de la Ciencia, p. 406-417,

Perez Fiz, F; Boscolo, R.; Bladé, I.; Cacho, I.; Castro-Díez, Y.; Gomis, D.; **González-Sampériz, P.;** Miguez-Macho, G.; Rodríguez-Fonseca, B.; Rodríguez-Puebla, C.; Sánchez, E.; Sotillo Marcos G.; **Valero-Garcés B.;** Vargas-Yáñez, M. (2010) Resumen Ejecutivo e Introducción. Clima en España: Pasado, presente y futuro. Informe de Evaluación del Cambio Climático Regional. Fiz F. Pérez y Roberta Boscolo Eds. p. 5-8.

Ortega-Becerril, J.A.; **García-Ruiz, J.M.** (2010) Ríos en roca en los Pirineos. En Patrimonio geológico: Los ríos en roca de la Península Ibérica. J.A. Ortega & J.J. Durán, Eds., Instituto Geológico y Minero de España, p. 211-248.

Regüés, D; Serrano-Muela, P.; Nadal-Romero, E.; Lana-Renault, N. (2010) Análisis de la infiltración en relación con el uso del suelo y su estado físico en el Pirineo Central. En Avances de la Geomorfología en España, 2008-2010 Eds. X. Úbeda, D. Vericat, RJ. Batalla Eds. p. 173-176.

Reiné, R.; Chocarro, C.; Juárez, A.; Barrantes, O.; **Maestro, M.;** Broca, A.; Ferrer, C. (2010). Riqueza específica de prados pirenaicos y su incidencia en el valor nutritivo. En Pastos: Fuente natural de energía. Calleja, A., García, R., Ruiz, A. y Peláez, R. Eds. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, p. 189-195.

Rieru-Clarke, A.; Campbell, D.; Portela, M.M.; de Almedida, B.; Beguería, S.; **Vicente-Serrano, S.M.; López-Moreno, J.I.; Lana-Renault, N.; García-Ruiz, J.M.** (2010) IWRM status in the Tagus River basin. En Integrating water resources management. G.D. Gooch, A. Rieu-Clarke & P. Stalnake Eds. Iwa Publishing, p. 49-59,

Rodríguez-Fonseca, B.; Rodríguez-Puebla, C.; Ábalos, M.; Álvarez, I.; Ayarzagüena, B.; Borja, A.; de Castro, M.; Alvaro de la Cámara, A.; Castro-Díez, Y.; Cofiño,A.; Cabrera Crespo, A. J.; Esteban- Parra, M. J.; Estrela, M. J.; Frías, M.D.; Gámiz-Fortis, S.R.; García-Herrera, R.; García-Serrano, J.; Gómez-Gesteira, M.; González, B.; González Reviriego, N.; González Rouco, J.F.; Gutiérrez, J.M.; Herrera,S.; Iglesias, I.; **López-Moreno, J.I.;** Lorenzo, M.N.; Losada, T.; Luna, Y.; Martín, M.L.; Miró, J.J.; Mohino, E.; Paredes, D.; Pastor, F.; Polo, I.; Pozo-Vázquez, D.; Sánchez Rodrigo, F.; Sáenz, J.; Serrano, E.; Taboada, J.J.; Valero, F.; Valiente, J.A.; **Vicente-Serrano, S.M**. (2010) Teleconexiones climáticas en el entorno de la Península Ibérica. Predictabilidad y cambios esperados. Clima en España: Pasado, presente y futuro. Informe de evaluación del cambio climático regional. Fiz F. Pérez y Roberta Boscolo Eds p. 53-68.

Ruiz-Flaño, P.; **Errea, M.P.;** Arnáez, J.; Oserín, M.; **Lasanta, T.** (2010) El paisaje del alto valle del Iregua en los últimos 50 años: evolución y estructura. *Zubía*, 28:31-48.

Ruiz-Flaño, P.; Llorente, J.A.; Arnáez, J.; **Lasanta, T.** (2010) Variation in the sediment yield on slopes with different land uses from rainfall simulation. *Geophysical Research Abstracts*, vol 12: 3664.

Sánchez, E.; Míguez-Macho, G.; Argüeso, D.; Doblas-Reyes, F.J.; Domínguez, M.; Fernández, J.; Gallardo, C.; Gutiérrez, J.M.; López,I.; **López-Moreno,J.I.;** Montávez, J.P.; Rodríguez, E. (2010) Proyecciones a escala regional sobre la Península Ibérica. Evidencias del cambio climático. En Clima en España: Pasado, presente y futuro. Informe de Evaluación del Cambio Climático Regional. Pérez Fiz, F. y Roberta Boscolo, Eds. p. 69-80.

Serrano-Muela, P.; Regüés, D.; Nadal-Romero, E. (2010) La variabilidad temporal de la respuesta hidrológica en una pequeña cuenca mediterránea forestada del Pirineo Central. *Pirineos*, 165:193-213.

Trigo, R.M.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2010) Understanding the North Atlantic Oscillation and Its Effects in the Mediterranean, *Eos* Transactions American Geophysical Union. *AGU*, *91*(44): 407.

Valero-Garcés, B.L.; Moreno, A.; González-Sampériz, P.; Morellón, M.; Rico, M.; Jiménez-Sánchez, M.; Domínguez-Cuesta, M.J.; Farias, P.; Stoll, H.; López-Merino, L.; López-Sáez, J.A.; Leira, M.; Santos, L.; Mata P. Rieradevall, M.; Rubio, E.; Navas, A.; Delgado, A.; Marco-Barba, J.; Sigrò, J. (2010) Evolución climática y ambiental del Parque nacional de Picos de Europa desde el último máximo glaciar. En Proyectos de Investigación en parques nacionales (2006-2009). Ramírez L y Asensio B. Eds. Naturaleza y Parque Nacionales, Serie Investigación en la red. p: 55-71.

Villar, L. (2010) ASSO Y DEL RÍO, Ignacio Jordán de (Resumen biográfico). En Les botanistes de la flore pyrénéenne. Les feuilles du pin à crochets. Saule-Sorbé, H. & Largier, G. Eds. p. 12-13.

Villar, L. (2010) LOSA ESPAÑA, Mariano Taurino (Resumen biográfico). En Les botanistes de la flore pyrénéenne. Les feuilles du pin à crochets. Saule-Sorbé, H. & Largier, G. Eds. p168-169.

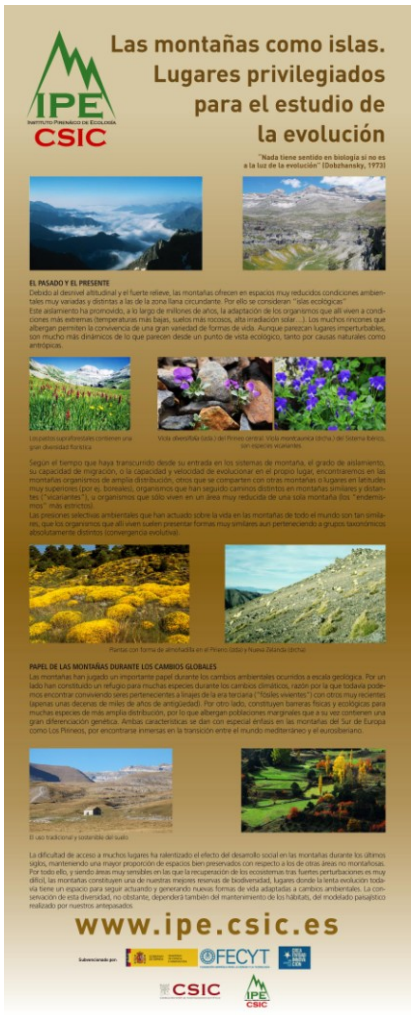
Villar, L. (2010) LOSCOS Y BERNAL, Francisco (Resumen biográfico). En Les botanistes de la flore pyrénéenne. Les feuilles du pin à crochets. Saule-Sorbé, H. & Largier, G. Eds. p. 169-171.

Villar, L. (2010) MONTSERRAT RECODER, Pedro ou Pere (Resumen biográfico En Les botanistes de la flore pyrénéenne. Les feuilles du pin à crochets. Saule-Sorbé, H. & Largier, G. Eds p. 187-189.

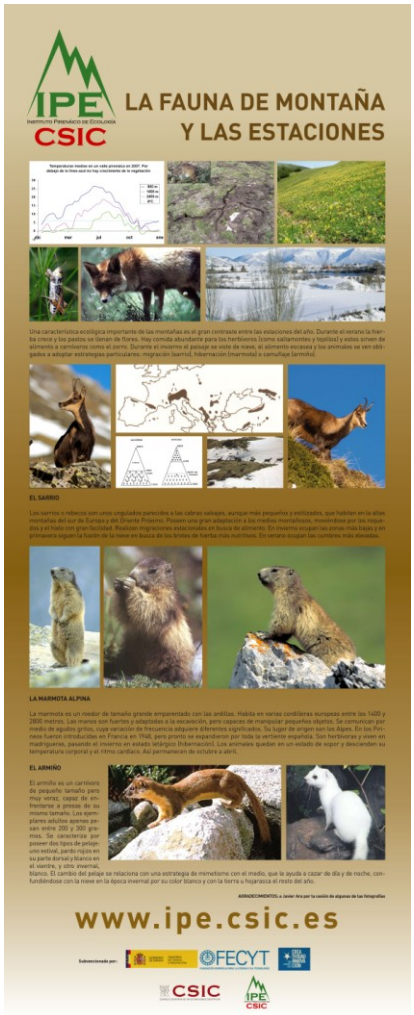
Villar, L. (2010) PAU ESPAÑOL, Carlos (Resumen biográfico) En Les botanistes de la flore pyrénéenne. Les feuilles du pin à crochets. Saule-Sorbé, H. & Largier, G. Eds p. 206-207.

Villar, L. (2010). *Horminum*. En Flora iberica. Verbenaceae-Labiatae-Callitrichaceae. Morales, R. & al. Eds. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. XII:453-455. http://www.floraiberica.org

Villar, L. (2010). *Scutellaria*. En Flora iberica. Verbenaceae-Labiatae-Callitrichaceae. Morales, R. & al. Eds. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid. XII:172-178. http://www.floraiberica.org).


IPE
Instituto Pirenaico de Ecología
CSIC
Las montañas como islas. Lugares privilegiados para el estudio de la evolución
"Nada tiene sentido en biología si no es a la luz de la evolución" (Dobzhansky, 1973)
EL PASADO Y EL PRESENTE
PAPEL DE LAS MONTAÑAS DURANTE LOS CAMBIOS GLOBALES
www.ipe.csic.es
Subvencionado por:
FECYT
CSIC
IPE CSIC

IPE
Instituto Pirenaico de Ecología
CSIC
GLACIARES E IBONES COMO TESTIGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PRESENTE Y EL PASADO
GLACIARES: TESTIGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO PRESENTE Y PASADO
IBONES Y LAGOS: TESTIGOS DE LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS DEL PASADO
www.ipe.csic.es
Subvencionado por:
FECYT
CSIC
IPE CSIC


IPE
Instituto Pirenaico de Ecología
CSIC
LA FAUNA DE MONTAÑA Y LAS ESTACIONES
EL SARRIO
LA MARMOTA ALPINA
EL ARMIÑO
www.ipe.csic.es
Subvencionado por:
FECYT
CSIC
IPE CSIC

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

IPE
INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA
CSIC

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA