



# MEMORIA 2014

INSTITUTO  
PIRENAICO  
DE ECOLOGÍA  
**IPE CSIC**









# MEMORIA 2014

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA

**CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS**



**Realización:** IPE-CSIC

**Sede de Zaragoza:** Avda. Montañana, 1005. Apdo. 13034, 50080 Zaragoza, España

**Sede de Jaca:** Avda. Nuestra Señora de la Victoria, 16. Apdo. 64. 22700 Jaca (Huesca, España)

**Coordinación de la memoria:** Valero Garcés, B.L.

**Diseño y maquetación:** Lamana, A.

**Textos y fotos:** Personal del IPE-CSIC

**Mapas:** Sevilla Callejo, M.

**Copyright 2014:** Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC)

**Fotografía de la cubierta:** M<sup>a</sup> Begoña García González (IPE-CSIC)

[www.ipe.csic.es](http://www.ipe.csic.es)



# ÍNDICE

<b>Presentación</b> .....	<b>8</b>
<b>El Centro</b> .....	<b>11</b>
<b>Situación</b> .....	<b>13</b>
<b>Organigrama</b> .....	<b>15</b>
<b>Listado de Personal</b> .....	<b>16</b>
<b>Departamentos de Investigación</b> .....	<b>21</b>
<b>Destacados 2014</b> .....	<b>31</b>
<b>Tesis Doctorales</b> .....	<b>53</b>
<b>Servicios</b> .....	<b>59</b>
<b>Revista “Pirineos”</b> .....	<b>69</b>
<b>Docencia</b> .....	<b>71</b>
<b>Proyección Social</b> .....	<b>75</b>
<b>El IPE en cifras</b> .....	<b>81</b>
<b>Publicaciones</b>	
<b>Publicaciones SCI</b> .....	<b>87</b>
<b>Otras Publicaciones</b> .....	<b>100</b>
<b>Proyectos vigentes</b> .....	<b>111</b>





# PRESENTACIÓN

---



**Slartibartfast:** *Science has achieved some wonderful things of course, but I'd far rather be happy than right any day.*

**Arthur Dent:** *And are you?*

**Slartibartfast:** *No. That's where it all falls down of course.*

**Arthur Dent:** *Pity. It sounded like quite a good lifestyle otherwise.*

*"The Hitchhiker's Guide to the Galaxy" by Douglas Adams, 1979*

2014 fue el primer año del Nuevo Plan de Actuación 2014-2017. Hemos estrenado una nueva estructura del Instituto basada en cinco grupos de investigación que se articulan en los dos departamentos tradicionales del Instituto. A mitad de año tomaron posesión los dos nuevos científicos titulares del IPE: Ana Moreno y Jesús Julio Camarero. Y se incorporó Elena Royo como ayudante de investigación. Las jubilaciones han alcanzado a todos los grupos de personal: científicos, (José María García Ruiz, a primeros del 2015), administración y servicios (Miguel Ángel Torralba) y de apoyo a la investigación (Ramón Galindo). A todos ellos les damos las gracias por los años dedicados al Instituto Pirenaico de Ecología y les deseamos suerte en sus nuevas aventuras personales y profesionales.

Afortunadamente, el grupo de investigadores postdoctorales ha tenido nuevas incorporaciones (Belinda Gallardo, Enrique Morán y Arturo Sánchez como JdC y Antonio Gazol como post doc del MINECO). Y hay seis nuevos doctorandos dispuestos a enfrentarse al reto de una tesis doctoral. Con financiación propia y de proyectos de investigación, hemos podido contratar temporalmente a más de 15 personas a lo largo del año 2014.

La obtención de recursos económicos para mantener nuestra investigación sigue siendo difícil, dados los recortes de los planes estatales y autonómicos, la menor contratación por parte de las administraciones y las peculiaridades de las convocatorias europeas. A pesar de ello, el instituto ha mantenido vigentes durante este año más de 50 proyectos de investigación. De ellos más de 30 son de financiación nacional (Plan Nacional, convocatorias de Parques Nacionales y de otros ministerios), más de una docena son de financiación europea (convocatorias LIFE, SUDOE, H2020) y el resto son de financiación regional. Debido a la ciclicidad inherente a las solicitudes de proyectos, durante 2014 iniciamos menos proyectos nuevos, pero el volumen anual de fondos del instituto procedentes de investigación se ha mantenido en cotas similares a las de otros años, ligeramente por debajo de 1 M Euros

Es el esfuerzo de toda la comunidad del IPE la que nos permite seguir ofreciendo excelentes resultados: Casi 100 artículos publicados en revistas internacionales y de ellas casi el 70 % en el primer cuartil de la respectiva especialidad. Nuestros investigadores han llevado su ciencia a numerosos congresos nacionales e internacionales. Cuatro tesis doctorales han sido defendidas brillantemente (¡enhorabuena a todos!). Y nuestra participación en docencia de postgrado ha sido mayor que en años anteriores. Un gran esfuerzo se ha hecho en cultura científica y en divulgación con la preparación de numerosos materiales y la participación en eventos propios y en colaboración con otros centros.

En la memoria hemos singularizado algunos de los hitos y eventos de este año como muestra del quehacer del Instituto Pirenaico de Ecología: publicaciones en revistas de alto impacto, organización de congresos internacionales, liderazgo de proyectos internacionales, complejas campañas de trabajo de campo. Creemos que estos resultados evidencian la vitalidad de nuestro centro, su resiliencia ante las dificultades de financiación y la pérdida de capital humano, y demuestran el buen uso de los recursos que la sociedad invierte en nuestra investigación. Esto nos permite seguir teniendo un optimismo responsable esperando el momento en el que la investigación científica ocupe un lugar primordial en los planes de futuro de nuestra sociedad.



**Blas L. Valero Garcés**  
*Director del IPE-CSIC*



**EL CENTRO**

---



INSTITUTO

PIRENAICO

DE ECOLOGIA

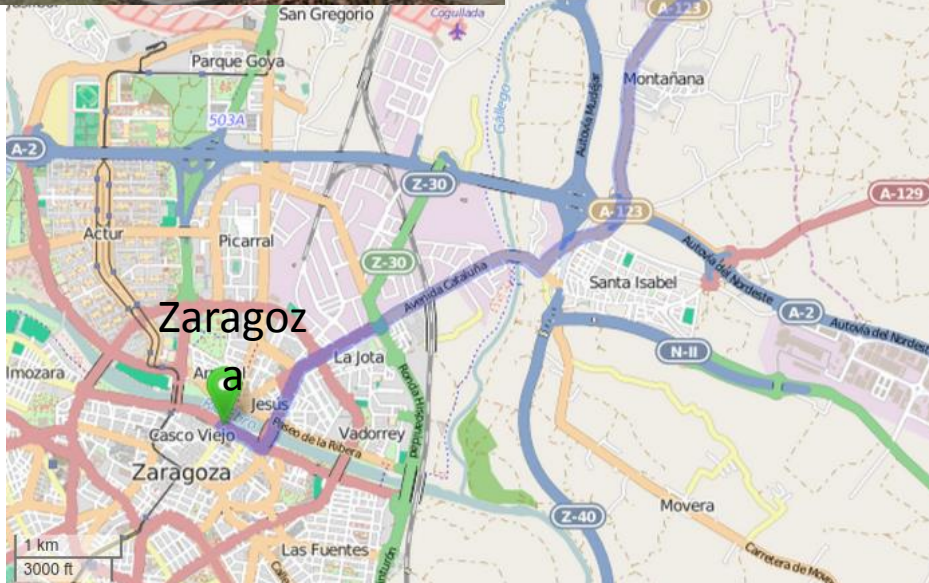
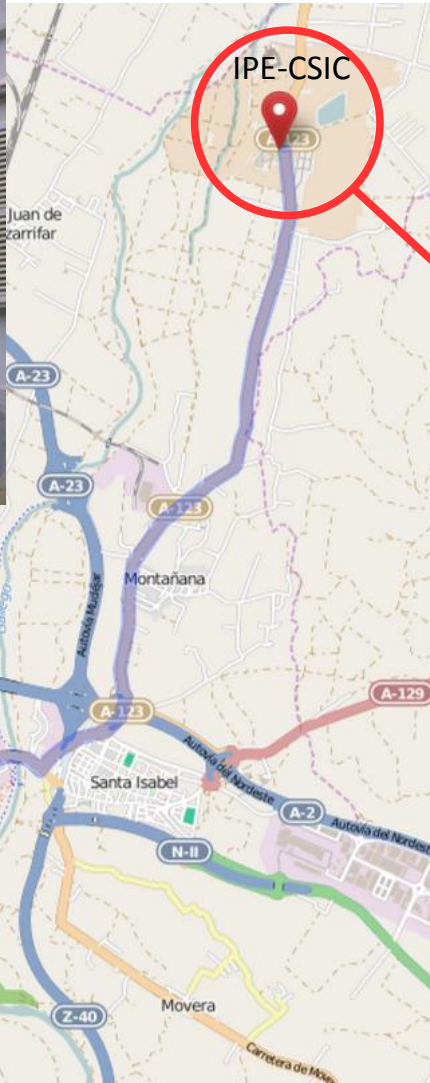
IPE



# SITUACIÓN

## Sede de Zaragoza

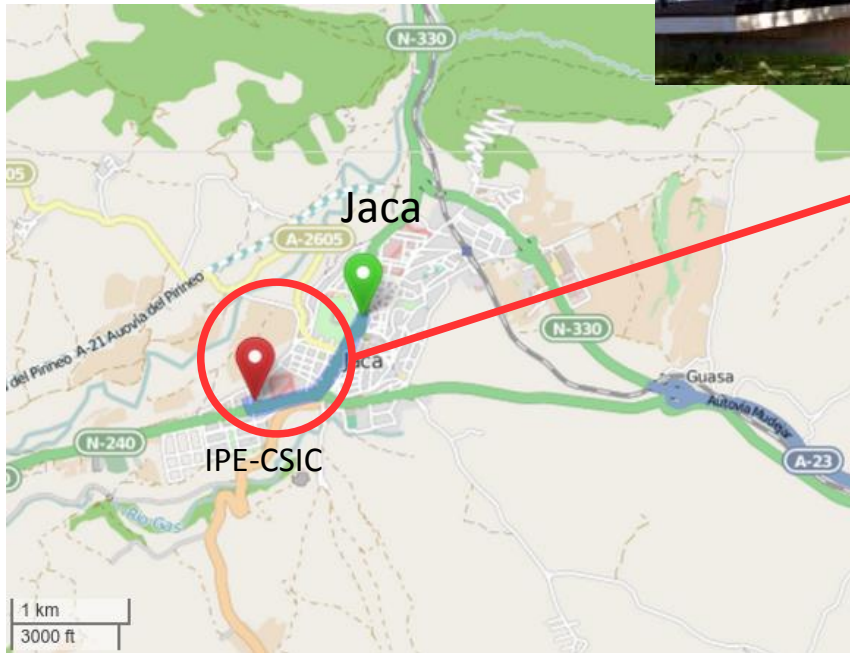
Campus de Aula Dei. Avda. Montañana 1005  
CP 50159 Zaragoza



© OpenStreetMap y contribuidores: [http://osm.org/go/b\\_8nWM2--](http://osm.org/go/b_8nWM2--)

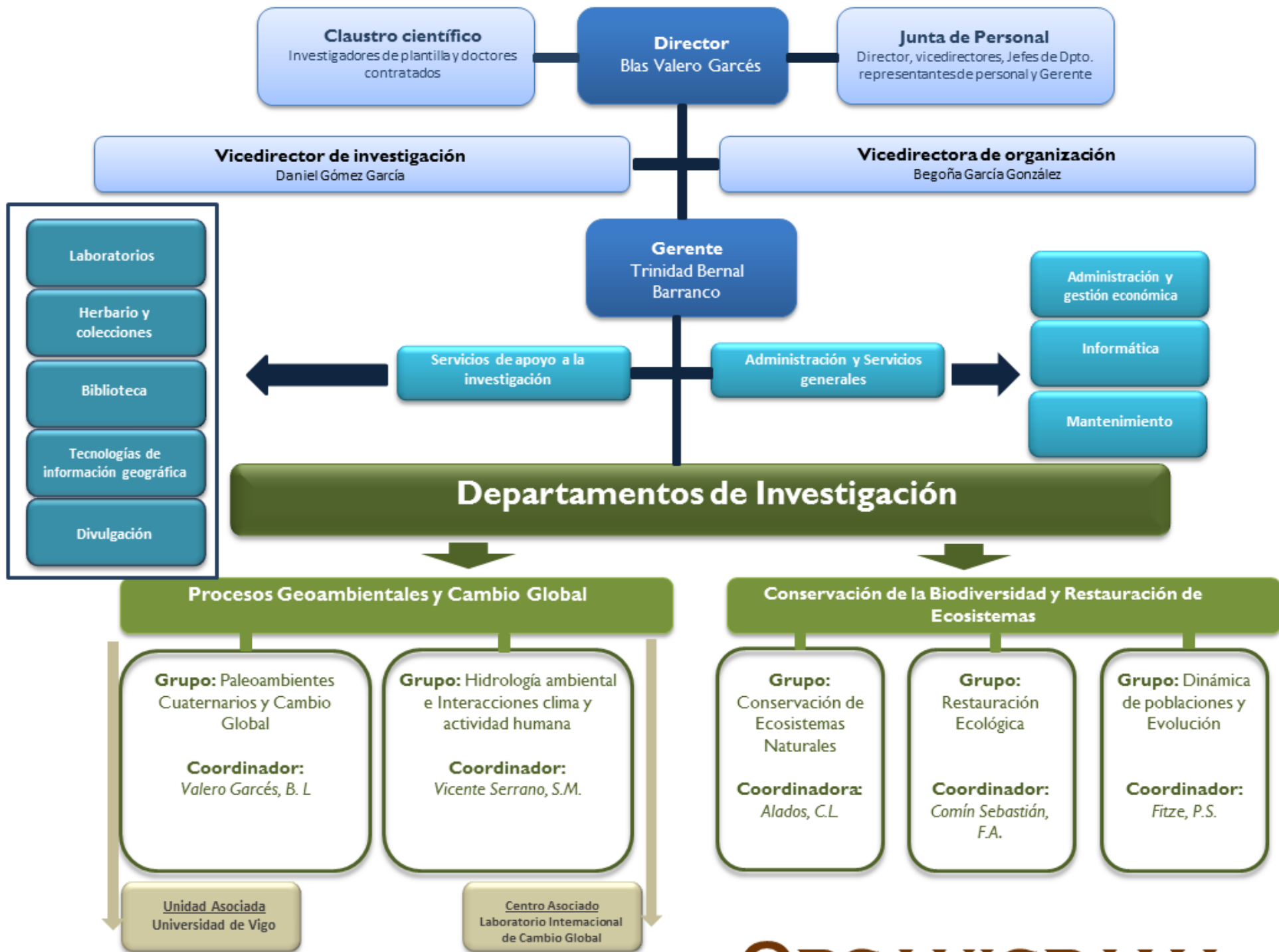
# Sede de Jaca

Avda. Nuestra Señora de la Victoria, 16  
CP 22700 Jaca



© OpenStreetMap y contribuidores: <http://osm.org/go/b~rCxRF5->





# ORGANIGRAMA

# LISTADO DE PERSONAL

## DIRECTOR

Valero Garcés, Blas L.

## VICEDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Gómez García, Daniel

## VICEDIRECTORA DE ORGANIZACIÓN

García González, M<sup>a</sup> Begoña

## GERENTE

Bernal Barranco, Trinidad

### *Administración y Gestión*

#### *Económica*

Cervera Aparicio, Mariola

Gasca Marín, Cecilia

Mayayo Bueno, M<sup>a</sup> José

Ramiro Buen, M<sup>a</sup> Jesús

#### *Informática*

García Plaza, José Manuel

### *Mantenimiento Y Servicios*

#### *generales*

López López, Marcelo

Pérez de Berasaluce, Luis

Torralba Acín, Miguel Ángel

Vallejo Domínguez, Antonio

Desimoni Figueiras, César E.

## SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

### *Laboratorios*

Azorín Arrúe, José

Barcos Fernández, Alberto

Bravo Domínguez, Pedro Alberto

Dehesa Gutiérrez, M<sup>a</sup> Luisa

Galindo Ferrer, Ramón

García García, Mercedes

Gutiérrez Eisman, Silvia

Lafuente Rosales, Victoria

Lahoz Sevil, Elena

López Cantero, Raquel

Pérez Esteban, Santiago

Revilla de Lucas, Jesús

Royo Moya, Elena

Sánchez Navarrete, Pedro

Sancho Molina, M<sup>a</sup> Carmen

Ubieto Laín, Emilio

### *Biblioteca*

Benítez Moriana, Sergio

### *Herbario*

Gairín Rabal, Álvaro

### *Tecnologías de la Información*

Errea Abad, M<sup>a</sup> Paz

### *Geográfica*

### *Divulgación/Documentación*

Lamana Ballarín, Adela



# GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

## PALEOAMBIENTES CUATERNARIOS Y CAMBIO GLOBAL

### *Personal de Plantilla*

González Sampériz, Penélope. - Científica Titular  
Moreno Caballud, Ana.- Científica Titular  
Valero Garcés, Blas L. - Profesor de Investigación

### *Postdoctorales*

Gil Romera, Graciela.- JAE Doc

### *Predocctorales*

Aranbarri Erquiaga, Josu. - Gobierno Vasco  
Barreiro Lostres, Fernando.- JAE Predoc  
Frugone Álvarez, Matías. - JAE Predoc  
García-Prieto Fronce, Eduardo.- FPI  
Jambrina-Enriquez, Margarita.- Univ. Salamanca  
Leunda Esnaola, María.- FPI  
Pérez Mejías, Carlos.- Gobierno de Aragón  
Pérez Sanz, Ana. – Gobierno de Aragón

### *Contratados con cargo a proyecto*

Bartolomé Úcar, Miguel  
Sevilla Callejo, Miguel



## HIDROLOGÍA AMBIENTAL E INTERACCIONES CLIMA Y 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. - Juan de la Cierva  
Morán Tejeda, Enrique.- Juan de la Cierva  
Sánchez Lorenzo, Arturo.- Juan de la Cierva

### *Predocctorales*

Martín Hernández, Natalia,- Gobierno de Aragón  
Pasho, Edmond.- MICINN  
Revuelto Benedí, Jesús.- FPU  
San Juan Juan José, Yasmina.- FPI

### *Contratados con cargo a proyecto*

Serrano Muela, M<sup>a</sup> Pilar

### *Técnicos Superiores*

Zabalza Martínez, Javier

## CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS NATURALES

### *Personal de Plantilla*

Camarero Martínez, Jesús Julio. - Científico titular  
Fitze, Patrick Stefan.- Investigador ARAID  
García González, Ricardo. - Científico Titular  
García González, M<sup>a</sup> Begoña. - Científico Titular  
Gómez García, Daniel.- Científico Titular  
López Alados, Concepción. - Profesora de Investigación  
Maestro Martínez, Melchor. - Científico Titular  
Montserrat Martí, Gabriel. - Investigador Científico  
Pueyo Estaún, Yolanda. - Científico Titular

### *Postdoctorales*

Gazol Burgos, Antonio.- MINECO

### *Predctorales*

Arroyo Martínez, Antonio I.- BECA FPU  
Capistros Bitrian, Carmela.- JAE Intro  
Corría Ainsle, Robin.- JAE Pre  
Foronda Vázquez, Ana M<sup>a</sup>.- FPI  
Kouba, Yacine.- AECID  
Pironon, Samuel.- FPI  
Saiz Bustamante, Hugo.- JAE Pre

### *Contratados con cargo a proyecto*

Nuche Gálvez, Paloma  
Palacio Blasco, Sara  
Pardo Guereño, Iker  
Sangüesa Barreda, Gabriel  
Tejero Ibarra, Pablo

### *Técnicos Superiores*

Fernández Arberas, Olatz  
Gartzia Arregi, Maite  
Giner Neira, M<sup>a</sup> Luz  
Pazos Pata, María

## RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

### *Personal de Plantilla*

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

### *Postdoctorales*

Gallardo Armas, Belinda.- Juan de la Cierva

### *Predctorales*

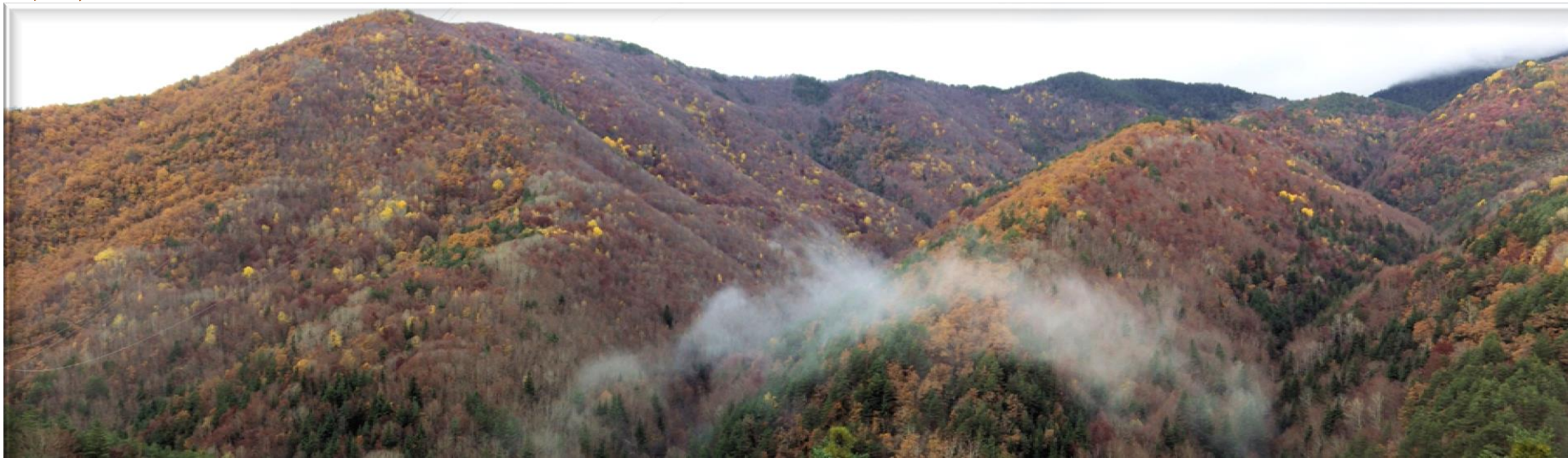
Gimeno Miguel, Irene.- DGA

### *Contratados a cargo proyecto*

Carranza Cilleruelo, Fabián  
Darwiche Criado, Nadia.  
Felipe Lucia, M<sup>a</sup> Rosario  
Salas Remón, Patricia  
Español Latorre, Cecilia  
Muñiz Cabrera, Selene

### *Técnico Superior*

Sorando Izquierdo, Ricardo



## DINÁMICA DE POBLACIONES Y EVOLUCIÓN

### *Personal de Plantilla*

Fitze, P.S.

### *Predoctorales*

March Salas, Martí

Masó Ferrerons, Guillem

### *Contratados a cargo proyecto*

Breedveld, Merel C.-

Urieta Lardiez, María





# 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 escalas temporales desde miles de años (por ejemplo, durante el Cuaternario y, en particular, desde el último máximo glaciar) hasta décadas o días (cambios climáticos históricos y análisis de procesos hidrológicos y de erosión actuales, registro instrumental meteorológico y variabilidad climatología actual). Estas dos escalas están 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, 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, series temporales meteorológicas e hidrológicas, muestreos de campo, así como técnicas cartográficas, imágenes de satélite y Sistemas de Información Geográfica.

El departamento es el núcleo vertebrador del Grupo “Geomorfología y Cambio Global” del Gobierno de Aragón, y cuenta con dos grupos de investigación con líneas diferenciadas, pero interrelacionadas.





## **GRUPO: “Hidrología ambiental e interacciones con el clima y las actividades humanas”**

**Coordinador del Grupo: Vicente Serrano, S.M.**

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.



## **GRUPO: “Cambios globales durante el cuaternario en ambientes continentales”**

**Coordinador del Grupo: Valero Garcés, B.L.**

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 y ambientales 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. Se utilizan archivos terrestres (lacustres, aluviales, orgánicos, arqueológicos y depósitos en cuevas) e indicadores geológicos (sedimentología, mineralogía, geoquímica elemental e isotópica) y biológicos (polen, partículas de carbón, diatomeas, ostrácodos y quironómidos). El intervalo temporal abarca desde el último interglacial (Eemense, 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 sur y este de África.

El grupo explora la dinámica de los cambios climáticos en el pasado y analiza las relaciones existentes entre cambios climáticos y actividades humanas, y su impacto en los ecosistemas durante periodos prehistóricos, protohistóricos e incluso históricos (romano, medieval, moderno), tanto en las montañas españolas como en otras áreas mediterráneas, andinas y africanas. En este sentido, el impacto de las actividades humanas (ganadería, agricultura, minería, explotación maderera, turismo, etc.), referido a periodos muy recientes, está proporcionando bases científicas aplicables a políticas de conservación y gestión de espacios naturales protegidos.

# 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 tres grupos de investigación:



## GRUPO: “CONSERVACION DE ECOSISTEMAS NATURALES”.

**Coordinadora del Grupo: Alados, C.L.**

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 de 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”.

Las principales líneas de trabajo del grupo son:

**Descripción de la diversidad vegetal (riqueza, filogenética, funcional), y su evolución temporal** en función de variables ambientales y cambios globales. Incluye estudios taxonómicos, fenomorfológicos, corológicos, de dinámica poblacional, así como análisis de viabilidad para especies catalogadas. Persigue documentar la gran diversidad presente en uno de los más importantes gradientes ecológicos de la Península Ibérica (Depresión del Ebro – cumbres alpinas), analizar los patrones espaciales, y extraer la información de la dinámica de muy variadas especies en contrastados hábitats, para enfrentarnos mejor a los inevitables cambios futuros. Gran parte de la información se sustenta en una de las colecciones más importantes y conocidas del IPE: el Herbario JACA, que alimenta el [Atlas de la Flora de Aragón](#), y el de la [flora pirenaica](#). Obtiene financiación de proyectos nacionales (Plan Nacional, Parques Nacionales) e internacionales (POCTEFA-CTP, LIFE+). Cuenta con una red de monitorización de especies y hábitats que acoge a más de 130 voluntarios y Agentes de Protección de la Naturaleza.

**Dinámica vegetal en respuesta al cambio global (climático y de usos del suelo).** Varios proyectos en marcha a escala internacional (LEDDRA, COST Action EI203), nacional (Plan Nacional, Parques Nacionales) y regional (Gobierno de Aragón) persiguen ahondar en la dinámica de la vegetación en respuesta a los factores biofísicos y socioeconómicos, detectar mecanismos autorganización y los procesos que los controlan, y evaluar su resiliencia. Se analizan las interacciones de competencia/facilitación entre especies, redes de interacción, diversidad funcional y específica. Los patrones espaciales de la vegetación y su utilidad como indicadores tempranos de degradación de los ecosistemas, y sus repercusiones ambientales. También se estudia la relación con las propiedades hidrofísicas del suelo. Asimismo, se ha comenzado otro proyecto que persigue determinar la importancia de la alelopatía respecto a otras interacciones bióticas entre plantas, en la estructura y dinámica de las comunidades vegetales de zonas semi-áridas (Plan Nacional).





**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).

**Estrategias funcionales de las especies de plantas leñosas.** Se analizan las características funcionales de un grupo amplio de especies leñosas de Aragón (n=130) con el objetivo de lograr una clasificación funcional que sea útil para el estudio de los procesos ecológicos y la gestión del paisaje vegetal. Se intentan cuantificar parámetros que sirvan para caracterizar las principales funciones ecológicas de las especies estudiadas, desde la perspectiva de dos aspectos funcionales básicos: desarrollo y uso de los recursos. También se estudian las adaptaciones de las especies vegetales al yeso y el uso del agua que hacen las plantas en este sustrato.

**Ecomorfología de ungulados de montaña.** Se estudia la variabilidad de determinados caracteres anatómicos de ungulados de montaña (rebeco, cabra montés, jabalí) tales como tamaño y crecimiento de los cuernos, tamaño y forma del esqueleto, dentición, y su relación con variables ecológicas. Se analiza la importancia de los factores ambientales que determinan el buen estado de las poblaciones a partir de sus características morfológicas y su posible interés como indicadores del cambio global. Además, el estudio comparativo entre poblaciones actuales y fósiles permite profundizar en el conocimiento de la sistemática de algunas especies como *Capra pyrenaica*.



## **GRUPO: “RESTAURACIÓN ECOLÓGICA”**

### **Coordinador del Grupo: Comín Sebastián, F.A.**

El Grupo de Investigación en Restauración Ecológica realiza investigación experimental y descriptiva para establecer los fundamentos y desarrollar aplicaciones inmediatas para la recuperación funcional de los ecosistemas, con especial interés en la integración de los aspectos científico-técnicos, económicos y sociales. Integra mediante análisis estadísticos y multicriterio diferentes indicadores estructurales y funcionales. Estos indicadores abarcarían desde la presencia de contaminantes en organismos hasta el uso recreacional del paisaje, pasando por indicadores de eutrofización, erosión, contaminación, composición y producción de comunidades vegetales, y uso productivo de recursos naturales. El objetivo final de todo este trabajo es el desarrollo de estrategias, modelos conceptuales y prototipos experimentales para la restauración y uso sostenible de los ecosistemas, incluyendo las comunidades humanas y la revalorización de los servicios de los ecosistemas.

Sus principales líneas de investigación son:

**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 (acuáticos como ríos y humedales y terrestres, como los suelos), 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”. El estudio de variables biogeoquímicas, fisiológicas y ecotoxicológicas de aguas y suelo, permiten diagnosticar el impacto provocado por las actividades humanas y proponer medidas para amortiguar el impacto en grandes ríos regulados, en incrementar la eficacia del uso de humedales en el mantenimiento de funciones beneficiosas en ecosistemas semi-áridos transformados por la intensificación agrícola de regadío, y en las funciones ecosistémicas proporcionadas por los suelos (como sumideros de carbono o soporte de la biodiversidad de los ecosistemas terrestres).



**Toxicología ambiental en ecosistemas acuáticos y terrestres.** Se desarrollan estudios para valorar el impacto de la contaminación por metales y por factores ligados al cambio climático (caudal, temperatura, radiación ultravioleta) en sistemas como los Ibones de los Pirineos y ríos como el Gállego. También se desarrollan métodos, basados en biosensores (la respuesta toxicológica de algas) para la caracterización y mejora del diseño de nanomateriales incorporados en productos de consumo. A gran escala se realizan estudios del impacto del cambio global (temperatura y caudal) sobre la cuenca del Ebro y los usos agrícolas sobre la respuesta de las comunidades algales a diferentes herbicidas y metales pesados. Se están realizando también estudio sobre la ecología del mejillón cebra (especie invasora) y su impacto sobre infraestructuras de regadío. En ambientes urbanos, se están desarrollando estudios para la caracterización de la contaminación por metales en ambientes y suelos urbanos, basado en el uso de biomonitores (plantas ornamentales urbanas).



**Ecología de comunidades biológicas del suelo.** Sus principales es el estudio de la riqueza específica, diversidad, análisis espacial y participación de las comunidades edáficas en procesos ecosistémicos, como el papel en el ciclo del carbono y del nitrógeno, así como la evaluación del impacto del cambio global, deposición atmosférica del N<sub>2</sub> y sistemas de uso en las comunidades biológicas del suelo en alta montaña. Estos estudios se complementan con la caracterización de los stocks de carbono y su estabilización en los ecosistemas. Se analizará también a nivel europeo la contribución de los organismos edáficos en los modelos de la dinámica de la materia orgánica del suelo más utilizados mediante la Acción COST ES1406.

**Propuestas de métodos para la explotación de las aguas subterráneas en zonas de ribera y 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. También se dirigen a la prescripción, planeamiento y ejecución de proyectos de restauración y construcción de humedales y riberas en la cuenca del río Flumen en la comarca de Los Monegros, (Proyecto Life CREAMAgua) para la mejora de la calidad del agua excedente de riego y de la biodiversidad. Evaluación de procesos biogeoquímicos de mejora de la calidad del agua subterránea para la selección de los sitios más adecuados en relación con funciones y estructuras del hábitat ripario (Interreg-SUDOE). Otra zona de estudio es el valle del río Piedra, donde se han llevado a cabo proyectos de bioingeniería y restauración ecológica de riberas y se están estudiando los servicios del ecosistema que proporciona el valle.



## GRUPO: DINÁMICA DE POBLACIONES Y EVOLUCIÓN

Coordinador del Grupo: Patrick S. Fitze

Investiga los mecanismos evolutivos actuales y del pasado que generan o mantienen la biodiversidad. Nuestro objetivo principal es entender la relevancia relativa de los distintos mecanismos. Se dispone de una aproximación multidisciplinar que combina estudios de dinámica de poblaciones, comportamiento, ecología, genética de poblaciones, y de biogeografía. Sus principales objetivos se centran en torno a tres temas principales: a) el papel del comportamiento de lagartijas en la dinámica y genética de poblaciones, b) la selección sexual en lagartija de turbera y escarabajos, y c) las interacciones parásitos-huéspedes.



Se estudia la selección sexual, una fuerza evolutiva importante que afecta a la estabilidad de poblaciones y que puede producir especiación. Charles Darwin ya había descrito la selección sexual, sin embargo aún no existe consenso sobre como medirla y como medir su intensidad. Por ello también investigamos la selección sexual e identificamos métodos robustos que permiten cuantificarla. Para entender su importancia para la dinámica de poblaciones estamos llevando a cabo experimentos poblacionales en condiciones semi-naturales, que permiten distinguir entre causas y consecuencias. En estos experimentos comprobamos que parámetros afectan a la dinámica de poblaciones e investigamos su implicación en la estabilidad de poblaciones. Trabajamos con la lagartija de turbera (*Zootoca/Lacerta vivipara*) del Pirineo que tiene un modo de reproducción ovíparo. Los experimentos poblacionales se llevan a cabo en Jaca, dónde tenemos un sistema experimental semi-natural, que consiste de 16 poblaciones independientes. Las poblaciones consisten de hábitat natural e estandarizado que permite un comportamiento normal de las lagartijas y sus presas. Además no es necesario de alimentarles activamente. Los experimentos de poblaciones normalmente tardan por lo menos un año. Dado que conocemos el árbol genealógico de todas la lagartijas, es posible de medir el valor reproductivo (fitness) con alta exactitud y sobre varias generaciones. Esta configuración nos permite tener un control casi total de muchos factores importantes en la determinación de la dinámica poblaciones.

Temáticas actuales incluyen la importancia de la selección sexual para la dinámica de poblaciones, las dinámicas de piedra-papel-tijera, los efectos del cambio global sobre la dinámica de poblaciones, y los factores que determinan la adaptabilidad de poblaciones de lagartijas y plantas a cambios ambientales.

Se dispone de un sistema experimental en la finca del Boalar consistente en 16 poblaciones independientes protegidas contra la depredación y con un sistema de riego automatizado que permite hacer experimentos de meso-cosmos con la lagartija de turbera (*Lacerta vivipara*) y plantas. El animalario de la sede del IPE en Jaca permite el mantenimiento de 360 lagartijas gracias al control de temperatura, humedad y luz y la incubación de sus huevos, así como la experimentación con los individuos y la toma de muestras.





**DESTACADOS 2014**

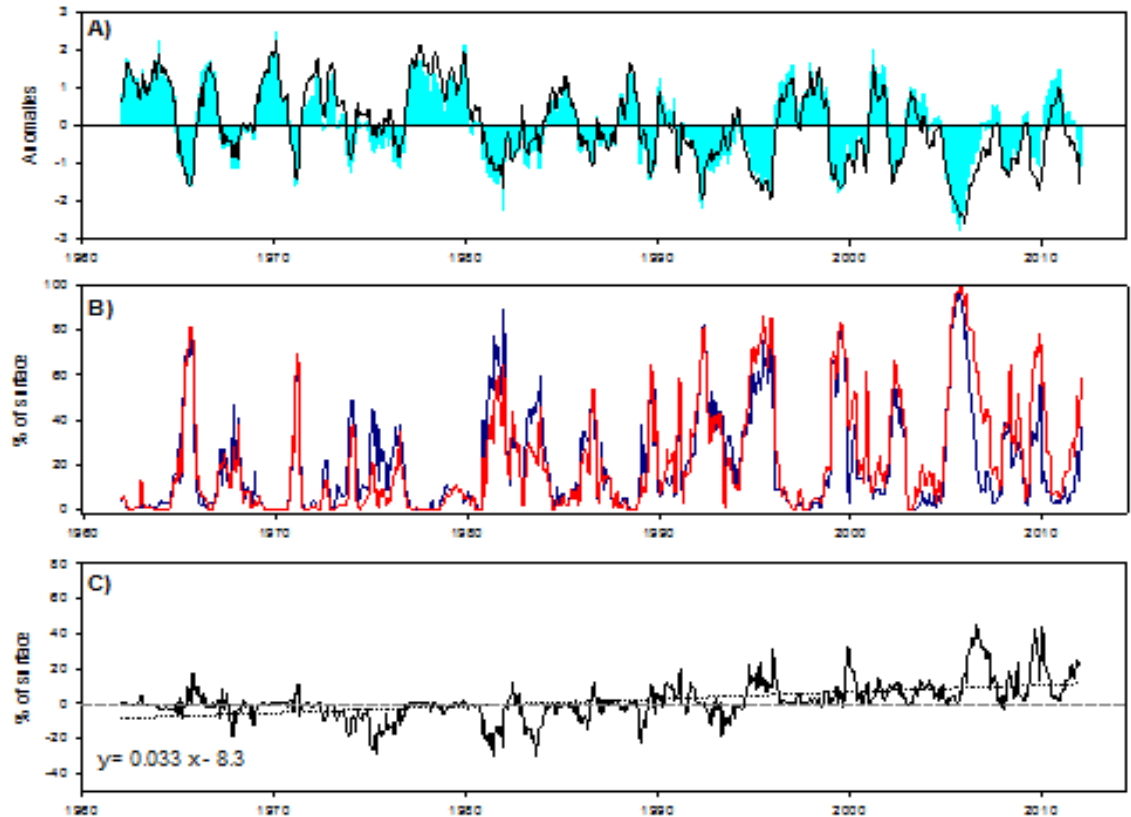
---

Vicente-Serrano, S.M.; Lopez-Moreno, J.I.; Beguería, S.; Lorenzo-Lacruz, J.; Sanchez-Lorenzo, A.; García-Ruiz, J.M.; Azorin-Molina, C.; Revuelto, J.; Trigo, R.; Coelho, F.; Espejo, F. (2014) Evidence of increasing drought severity caused by temperature rise in southern Europe. *Environmental Research Letters*. 9, 044001. Grupo de Geomorfología y Cambio Global

DIGITAL.CSIC

### Evidencia de un incremento de la severidad de la sequía en el sur de Europa causada por el aumento de temperatura

Mediante la utilización de datos climáticos medidos en estaciones meteorológicas de la Península Ibérica (IP) e índices de sequía, se ha podido confirmar que la severidad de la sequía se ha incrementado en las últimas cinco décadas, como consecuencia de una mayor demanda de agua evaporativa por parte de la atmósfera resultante de la subida de la temperatura. El aumento de la severidad de la sequía es independiente del modelo utilizado para cuantificar la evapotranspiración de referencia. Además, mediante registros de caudales en 287 ríos de la IP se comprobó que la frecuencia de la sequía hidrológica y su severidad también se han incrementado en las últimas cinco décadas, tanto en cuencas naturales, reguladas y altamente reguladas. La reciente tendencia positiva en la demanda de agua por parte de la atmósfera ha tenido una influencia directa sobre la evolución temporal de los caudales, claramente identificada durante la estación cálida, en la que se registran los mayores niveles de evapotranspiración. Este patrón de aumento de la demanda evaporativa y mayor severidad de la sequía es probablemente extensible a otras regiones semiáridas del mundo.



A) Evolución del índice de Precipitación Estandarizada (SPI) (columnas azules) y el Índice de Precipitación Evapotranspiración Estandarizada (SPEI) (línea de color negro) para la Península Ibérica desde 1961 a 2011. El SPEI se obtuvo utilizando la ecuación de Penman-Monteith para calcular la evapotranspiración de referencia. B) El porcentaje de superficie afectada por sequías 1961-2011, basado en el SPI (azul) y el SPEI (rojo). La superficie afectada fue seleccionada sobre la base de un umbral SPI / SPEI de -1,28, lo que corresponde al 10% de los eventos. C) Diferencia entre la superficie afectada por las sequía mediante el SPEI y el SPI.



### Las plantas beben agua mineral

Este estudio liderado por el Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC) revela que las plantas pueden extraer agua de la estructura cristalina del mineral de yeso en periodos de sequía. El conocimiento de este mecanismo puede contribuir a desarrollar métodos para la reforestación y el cultivo de zonas áridas y es clave en la búsqueda de vida en Marte.

Algunos minerales contienen agua en su estructura cristalina. Es el caso del yeso (sulfato cálcico con dos moléculas de agua), un mineral que aflora en zonas áridas y semiáridas de los cinco continentes, y es muy abundante en la Península Ibérica. El yeso es frecuente también en Marte, donde los expertos en exobiología lo han identificado como un sustrato clave en la búsqueda de vida extraterrestre. En condiciones naturales y dependiendo de la temperatura, la presión y la presencia de electrolitos o compuestos disueltos, el yeso puede perder el agua de cristalización (alrededor de un 20% de su peso), formando bassanita (sulfato cálcico con media molécula de agua) o anhidrita (sulfato cálcico sin agua). Esta capacidad de hidratarse y deshidratarse podría ser la clave de la supervivencia de muchas especies de plantas en épocas de sequía. Este estudio liderado por científicos del IPE (CSIC) aporta evidencias que apoyan esta posibilidad.

Los investigadores compararon la composición del agua libre del suelo y el agua de cristalización del yeso con el agua del xilema (la llamada “savia bruta”, que es extraída del suelo por la planta), estimando la contribución relativa de cada una de estas fuentes de agua. Sus resultados demuestran que el agua de cristalización del yeso es una fuente de agua fundamental para las plantas de raíz poco profunda que habitan en terrenos yesosos, especialmente en verano, cuando puede llegar a representar entre el 70 y el 90% del agua absorbida por las plantas. Este trabajo constituye la primera evidencia experimental de que los organismos vivos pueden utilizar el agua de cristalización de minerales como el yeso. ¿Y cómo lo hacen? Los investigadores proponen dos mecanismos complementarios: la absorción pasiva a través del calentamiento del terreno, que deshidrataría el yeso de las capas superficiales del suelo liberando moléculas de agua aprovechables para las plantas, y la extracción activa a través de cambios en la química del suelo producidos por las raíces de las plantas o sus microorganismos asociados (micorrizas, bacterias de la rizosfera, etc.).

Una vez se conozcan los mecanismos que dan lugar a este proceso, sería posible desarrollar nuevas tecnologías que faciliten la reforestación y el cultivo en zonas áridas. Este estudio abre un nuevo campo de estudio apasionante, con importantes implicaciones para la búsqueda de adaptaciones a la vida en ambientes extremos, tal vez incluso en otros planetas.

## IV INTIMATE WORKSHOP. Grupo Paleoambientes Cuaternarios y Cambio Global ZARAGOZA 15 - 21 JUNIO 2014

---

Durante la tercera semana de Junio de 2014 el Grupo de Paleoambientes Cuaternarios y Cambio Global organizó en Zaragoza el IV Congreso de la red Europea INTIMATE (INTegration of Ice core, MARine, and TERrestrial palaeoclimate records) que reunió a más de 100 expertos en reconstrucciones paleoclimáticas provenientes de 20 países, principalmente europeos pero también de Canadá y Australia. El marco cronológico de interés de este grupo de investigación es el último ciclo glaciario y se trabaja en combinar archivos paleoclimáticos que provienen de cuencas oceánicas con secuencias de origen continental como los sedimentos lacustres, espeleotemas de cuevas, sondeos de hielo, anillos de árboles, etc.

Este encuentro estuvo organizado por el grupo de Paleoambientes Cuaternarios del IPE-CSIC y se financió mediante la acción europea COST-INTIMATE, red que aúna desde hace unos pocos años a paleoclimatólogos y modelizadores del clima con el objetivo de mejorar nuestro conocimiento sobre los mecanismos climáticos del pasado y sobre los impactos que estos cambios en el clima tuvieron en la vegetación y los primeros pobladores europeos.

La reunión finalizó con tres días de campo, incluyendo una visita al Pirineo (Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y depósitos glaciares en el Valle del Gállego), Monasterio de Piedra (registro tobáceo) y Bárdenas Reales (rellenos aluviales) donde los participantes pudieron reconocer diversos tipos de archivos geológicos a partir de los cuales reconstruir el clima de los últimos milenios.

Más información de la red INTIMATE en: <http://cost-es0907.geoenvi.org>



**Vídeo: ¿Cómo llevar los ríos al laboratorio?.- Proyecto FECYT, programa “Investiga con nosotros” Ref.FCT-13-6084 Enrique Navarro Rodríguez. Grupo: Restauración Ecológica**

---

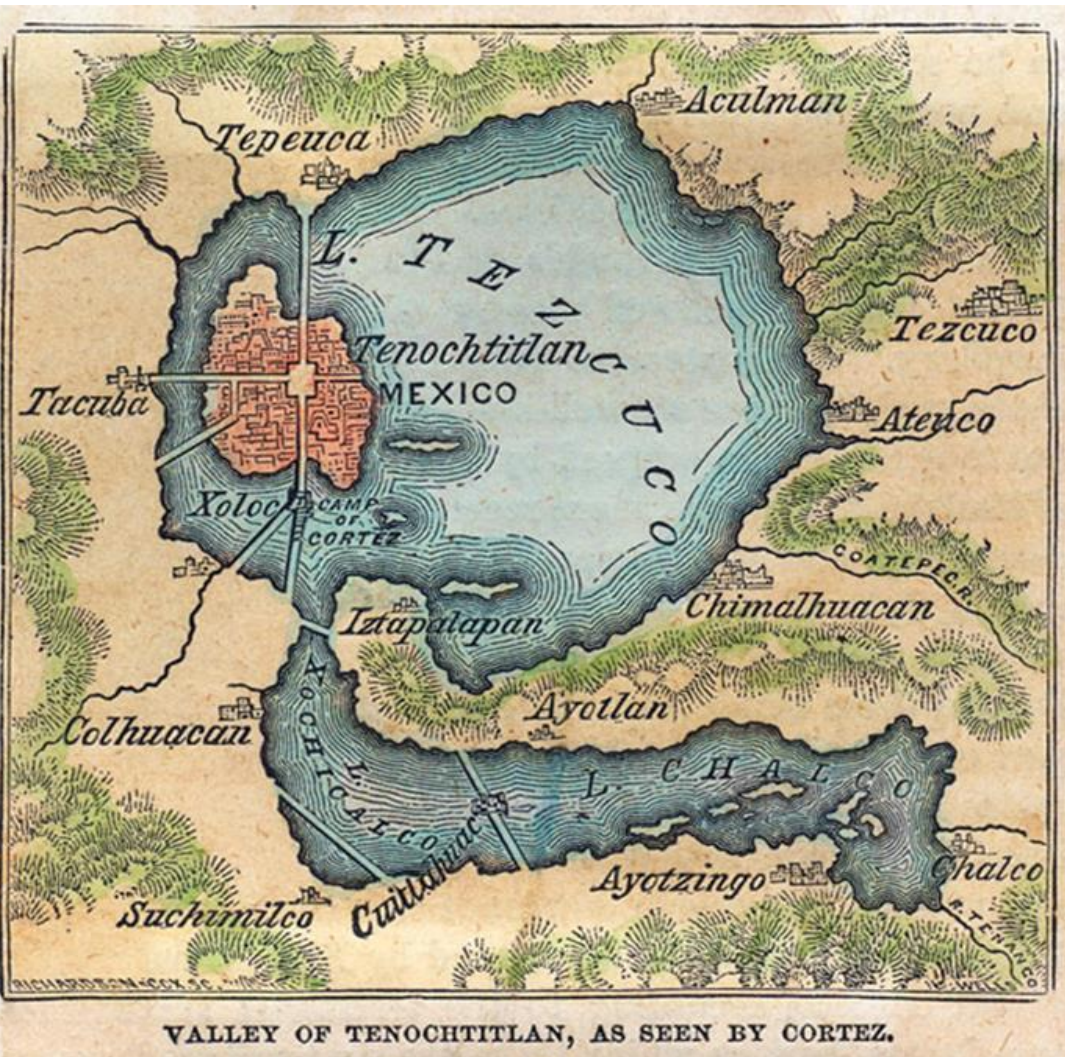
Aunque los investigadores se deben a la sociedad que financia su trabajo y su salario, en algunas ocasiones pueden olvidar que no es suficiente con hacer buena ciencia y que es necesario, además, que ésta llegue a la sociedad. En muchos casos uno de los mejores vehículos para ello es la divulgación, que yo personalmente, considero parte integral de mis tareas como científico. Así que como hito del 2014 he seleccionado la grabación de un vídeo donde hemos explicado cómo podemos llevar un río a un laboratorio para realizar todo tipo de experimentos, que de otro modo, no podrían llevarse a cabo en el medio natural.

A consecuencia del cambio global, los organismos están expuestos a múltiples estresores físicos y químicos. Por ejemplo, la reducción de la concentración de ozono atmosférico, y el consecuente incremento de la radiación ultravioleta (UVR), supone un riesgo para las comunidades acuáticas. Simultáneamente, los ecosistemas acuáticos están expuestos a compuestos químicos como los pesticidas y metales que se liberan en el medio como consecuencia de las actividades humanas en las cuencas fluviales. Un modo de estudiar como todos estos factores inciden sobre los ecosistemas fluviales es el uso de canales artificiales. Éstos permiten replicar en el laboratorio las condiciones de un río sometido al impacto de dichas actividades humanas. Ello permitiría, p. ej. simular un vertido tóxico antes de que ocurra y saber cuál sería el impacto sobre los organismos que habitan en el río. El trabajo comienza por colocar sustratos artificiales en un río, sobre los que crecerán las algas que luego estudiaremos. Una vez los sustratos están colonizados con la comunidad de algas propia del río, se transportan al laboratorio donde en los canales, se exponen a los tóxicos que nos interesen en condiciones controladas

**Links:** <http://vimeo.com/106847419>  
[www.ipe.csic.es](http://www.ipe.csic.es)



**Proyecto MEXIDRILL: The Basin of Mexico Drilling Program**  
**Valero Garcés, B. L. Grupo de Paleoambientes Cuaternarios**



Mapa del Valle de Tenochtitlan y de los lagos Tezcucó y Chalco publicado en 1869 por George F. Cram

Después de varios intentos, finalmente el International Continental Drilling Program (ICDP) ha financiado el proyecto "MEXIDRILL: The Basin of Mexico Drilling Program" (<http://chalco.icdp-online.org>) que pretende perforar la cuenca lacustre de Chalco donde se encuentra la ciudad de México y recuperar unos 300-400 metros de sedimentos lacustres acumulados en los 700000 años. En el proyecto participan investigadores norteamericanos, ingleses, alemanes, mexicanos y españoles. Yo soy uno de los investigadores encargado de los aspectos de sedimentología y geoquímica lacustre. La ciudad de México (llamada entonces Tenochtitlan) fue fundada por los aztecas en el siglo XIV en un isla en medio de este lago. Con posterioridad el lago fue prácticamente desecado para uso agrícola y urbano y sólo pequeñas zonas húmedas quedan al sur de la cuenca. Con esta secuencia de sedimentos esperamos poder reconstruir la evolución climática en los trópicos en los últimos ciclos glaciares y la dinámica asociada de los ecosistemas, contribuir al conocimiento de la historia volcánica y sísmica de la Cuenca Central Mexicana, y así mejorar la evaluación de los potenciales riesgos geológicos. Además permitirá la caracterización de los acuíferos subterráneos de los que se alimenta la megalópolis de México y cuya sobreexplotación ha incrementado dramáticamente la subsidencia ocasionando numerosos problemas geotécnicos en zonas urbanas

El CSIC apoyó mi participación en este proyecto a través del proyecto I-Link "Variabilidad Climática en los Trópicos durante el Cuaternario basada en dos proyectos ICDP: La cuenca de Chalco y el Lago Junín".

## Atlas de la Flora de los Pirineos.- Proyecto POCTEFA Daniel Gómez García. Grupo: Conservación de Ecosistemas Naturales

En septiembre se puso a disposición del público general a través de la web el Atlas de la flora vascular de los Pirineos que recopila y unifica la información y pone a disposición pública dos millones de citas de plantas vasculares recogidas a lo largo de casi dos siglos. El atlas ha sido elaborado en el marco del proyecto de investigación “Observatorio Pirenaico de Cambio Climático” y financiado por la Comunidad de Trabajo de los Pirineos (CTP) a través del Programa del POCTEFA. Ha contado con la colaboración de 40 investigadores botánicos de toda la cadena montañosa (3 regiones en Francia, 4 comunidades autónomas de España y Andorra), pertenecientes a diversas instituciones, en muchos casos con Herbarios asociados.

Los Pirineos son el segundo núcleo de diversidad de Europa, tras los Alpes. Las más de 4300 plantas presentes en la cordillera representan un tercio de la flora de Europa. De ellas, más de 300 son endemismos exclusivos de la cadena montañosa. Por ello, la finalidad y utilidad del proyecto se ha dirigido a conocer de forma precisa la diversidad vegetal de los Pirineos, delimitar cuáles son las especies más raras y localizadas, establecer las prioridades de conservación de la diversidad vegetal y poner a prueba un índice de vulnerabilidad de las especies frente al cambio climático.

Además, el proyecto persigue dar a conocer al público en general el patrimonio botánico de los Pirineos para fomentar su preservación y su utilización como potencial económico, científico y pedagógico.

El atlas de la flora vascular de los Pirineos está disponible para su consulta en las siguientes direcciones:

- ❖ [www.florapyrenaea.es](http://www.florapyrenaea.es),
- ❖ [www.atlasflorapyrenaea.org](http://www.atlasflorapyrenaea.org)  
y en la página web del IPE-CSIC:
- ❖ [www.ipe.csic.es](http://www.ipe.csic.es)

Logo: CTP

Logo: OPCC

Logo: Unión Europea Fondo Europeo de Desarrollo Regional

### ATLAS DE LA FLORA DE LOS PIRINEOS

### ATLAS DE LA FLORE DES PYRÉNÉES

Taxón: *Actaea spicata* L.

Mapa Distribución

Citas: 4242 | VITNs: 123 | Espécimens: 100

Distribución altitudinal (200-2000)

Sectores:  UTM

- Oriental meridional
- Central meridional
- Ocidental meridional
- Ocidental septentrional
- Central septentrional
- Oriental septentrional

*Actaea spicata* L.  
Fam. "RANUNCULACEAE"

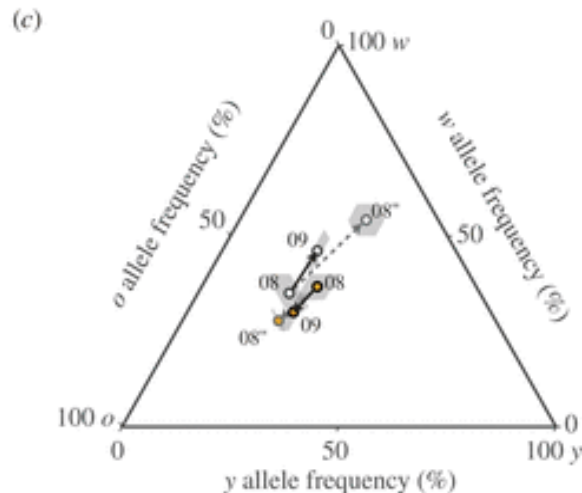
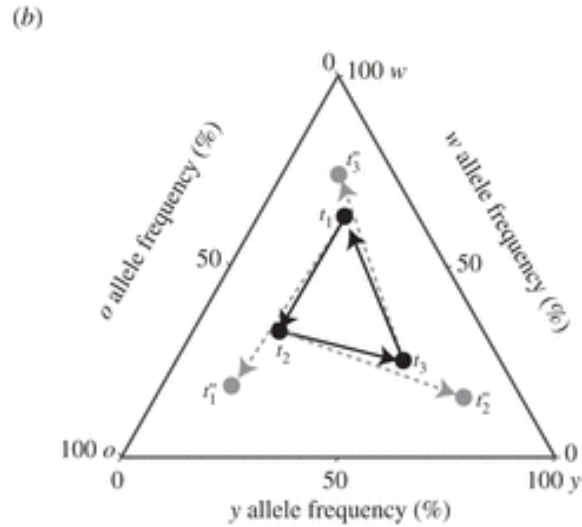
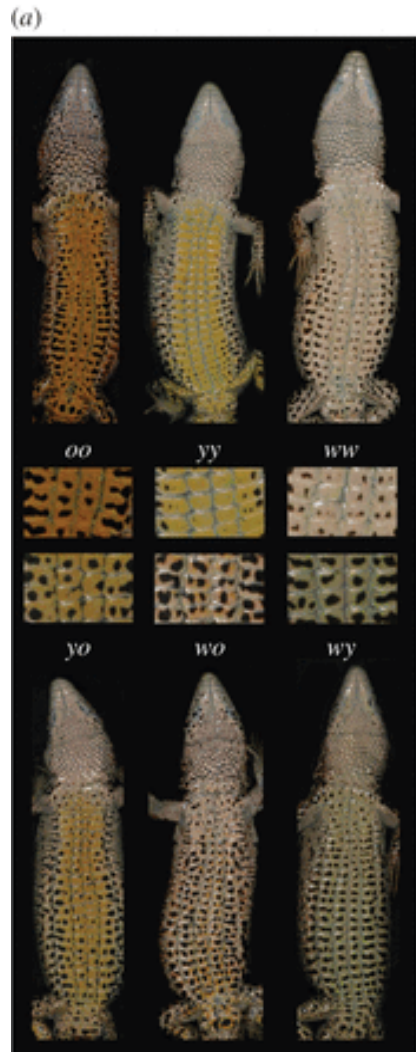
- [Nomenclatura](#)
- [Biología y fenología](#)
- [Distribución y abundancia](#)
- [Comentarios y citas](#)
- [Mapa de distribución](#)
- [Imágenes](#)
- [Dibujos](#)
- [Semilla / fruto](#)
- [Otros datos](#)

Imagen 1 Imagen 2 Imagen 3 Imagen 4

Logos: upna, herbario JACA, Institut botànic de Barcelona, ihobe, Institut de Botànica de Barcelona, IEN, Universitat de Barcelona

San-Jose, L.; Peñalver-Alcázar, M.; Milá, B.; Gonzalez-Jimena, V.; **Fitze, P. S. (2014)** Cumulative frequency-dependent selective episodes allow for rapid morph cycles and rock-paper-scissors dynamics in species with overlapping generations. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281:1788. **Grupo: Dinámica de Poblaciones y Evolución**

DIGITAL.CSIC



Algunos animales, plantas e incluso bacterias han desarrollado estrategias que, como en el caso de los juegos de niños puedan vencer a otras estrategias (por ejemplo, piedra gana a la tijera), pero que también puedan ser vencidas por otra diferente (el papel gana a la piedra).

Aunque este tipo de estrategias están presentes en todo el árbol de la vida, se pensaba que sólo ocurrirían en especies de corta vida y no en plurianuales con solapamiento de generaciones (como la mayoría de especies).

En este artículo se proporciona la primera evidencia de un juego más complejo, que incluye varios episodios selectivos, lo que sugiere que este tipo de estrategias “Piedra-Papel-Tijera” pueden evolucionar en todas las especies existentes.

Estas estrategias pueden mantener el polimorfismo genético en el tiempo y en el espacio y su papel en el mantenimiento de los polimorfos genéticos puede ser mucho más importante que lo que se había pensado hasta ahora.



**WETLANDS 2014: Wetlands Biodiversity and Services: Tools for Socio-Ecological Development**  
**International Wetlands Conference. Huesca, 14-18 septiembre 2014**  
**Francisco A. Comín Sebastián. Grupo: Restauración Ecológica**

---

El IPE-CSIC organizó la Conferencia Wetlands Biodiversity and Services: Tools for Socio-Ecological Development en la que participaron más de 300 investigadores y agentes sociales de toda Europa, América (USA, México, Colombia, Argentina,...), África (Argelia, Marruecos, Sudáfrica), Asia (Japón, China, Malasia, India,...) y Australia.

El congreso cubre todos los temas relacionados con humedales y presta especial atención a aquellos que están relacionados con la restauración y la creación e integración de los mismos con los problemas socio-ecológicos correspondientes.



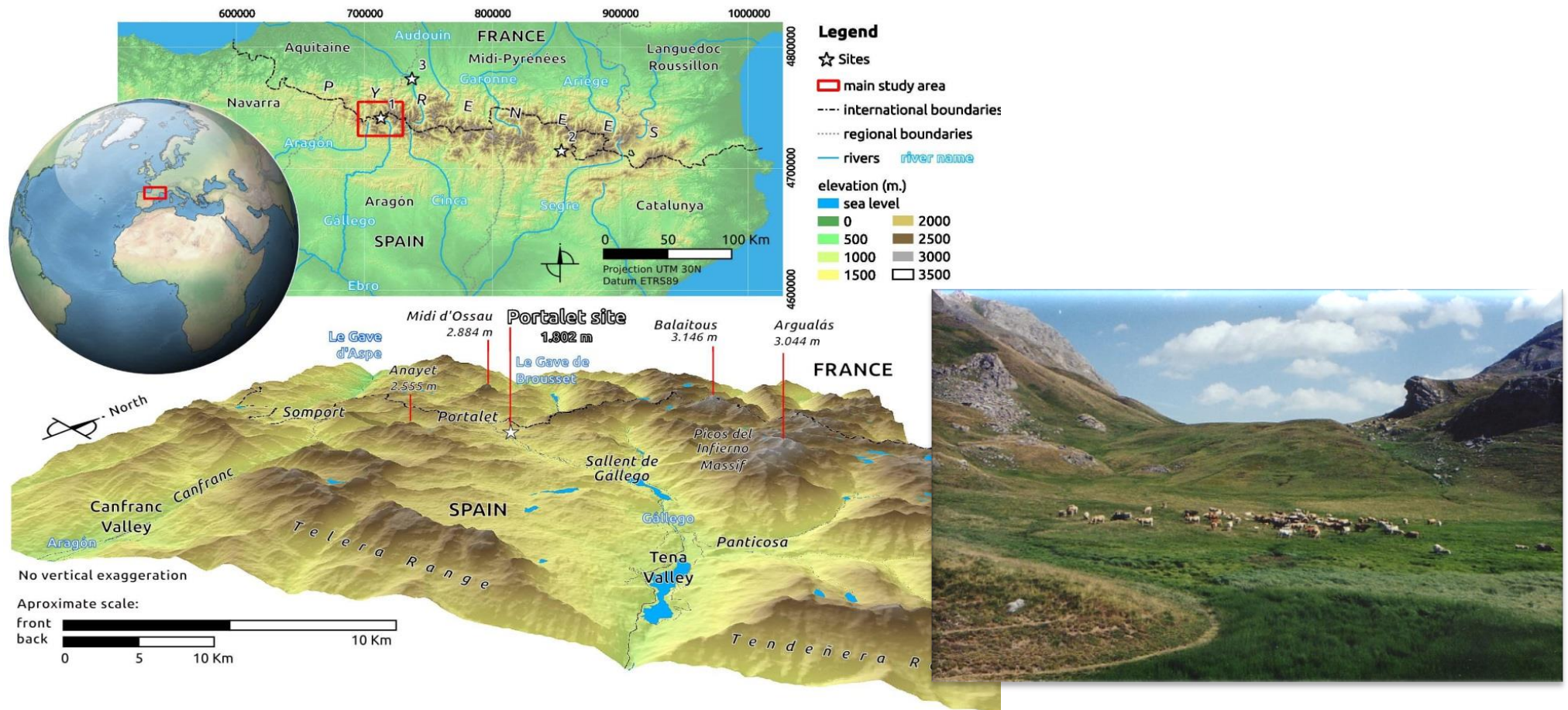
Esta conferencia se propone ser un punto de encuentro entre diferentes profesionales y las personas interesadas en la integración del territorio y de los humedales utilizándolos como una herramienta para el desarrollo sostenible.

Ha sido un foro para los agricultores, gestores, organizaciones gubernamentales y ONG, científicos, profesionales, etc, para presentar experiencias, perspectivas y expectativas sobre la integración de la tierra, el agua, la biodiversidad y otros recursos.

**Gil-Romera, G.; González-Sampériz, P.; Lasheras-Álvarez, L.; Sevilla-Callejo, M.; Moreno, A.; Valero-Garcés, B.; López-Merino, L.; Carrión, J.S.; Pérez Sanz, A.; Aranbarri, J.; García-Prieto Fonce, E. (2014) Biomass-modulated fire dynamics during the Last Glacial-Interglacial Transition at the Central Pyrenees (Spain). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 402, 113–124. Grupo: Paleambientes Cuaternarios.**

**DIGITAL.CSIC**

En 2014 Graciela Gil-Romera y sus colaboradores han publicado uno de los primeros resultados obtenidos en el análisis de la ecología del fuego a escalas temporales largas del Pirineo. El estudio muestra como la biomasa es un factor determinante en la ocurrencia de fuego, especialmente en el límite del bosque. Asimismo prueba que las diferentes comunidades arbóreas han respondido de manera muy distinta a la recurrencia e intensidad del fuego durante el Tardiglacial y el Holoceno en estos ecosistemas ecotono. Esta es la primera vez que se reconstruye la frecuencia del fuego de manera cuantitativa en la Península Ibérica y abre una nueva línea de investigación en el grupo de Paleambientes Cuaternarios



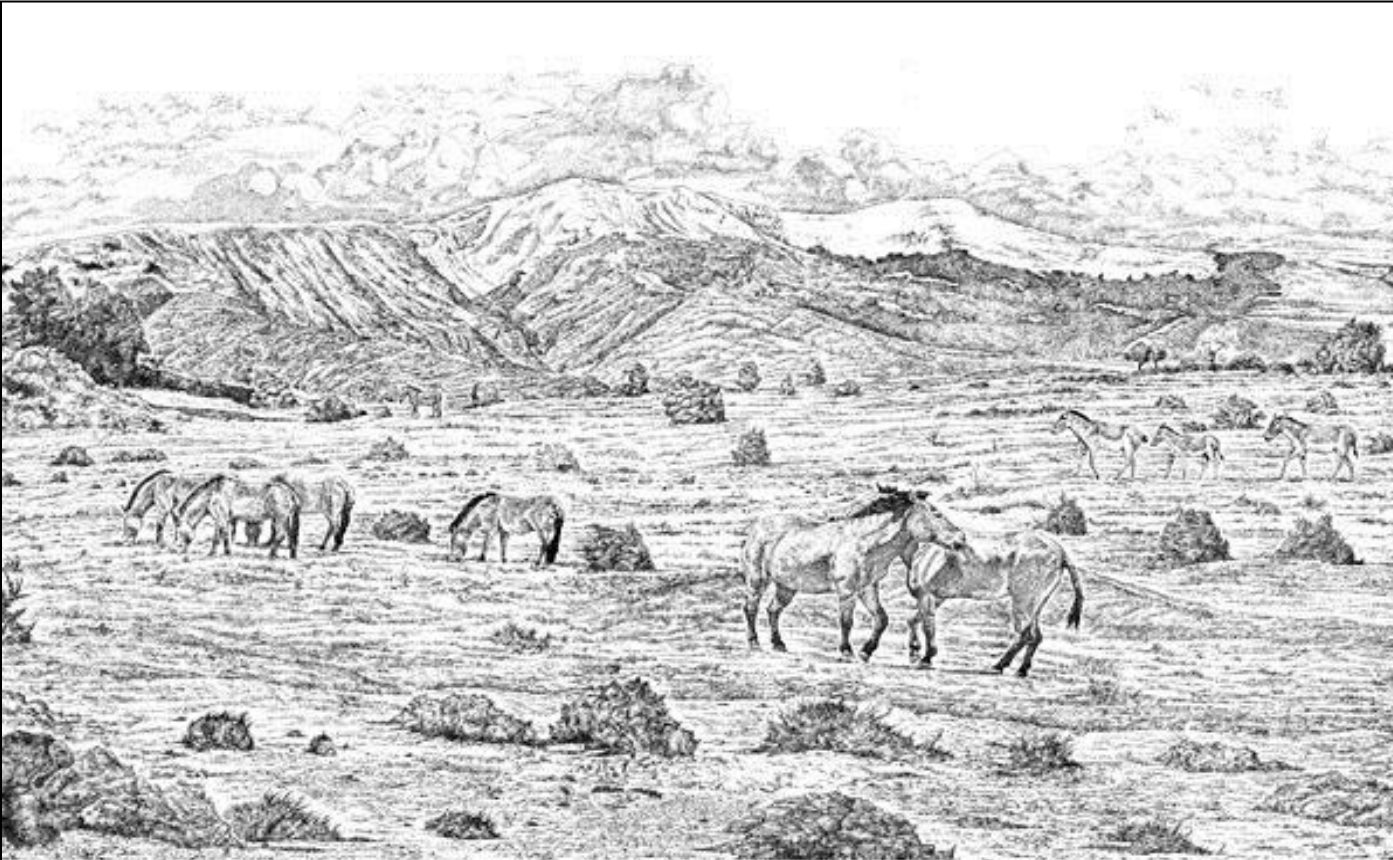
Sauqué, V.; **García-González, R.**; Cuenca-Bescós, G. (2014): A Late Pleistocene (MIS3) ungulate mammal assemblage (Los Rincones, Zaragoza, Spain) in the Eurosiberian–Mediterranean boundary. *Historical Biology: An International Journal of Paleobiology*, <http://dx.doi.org/10.1080/08912963.2014.945926>. **Grupo: Conservación Ecosistemas Naturales**

DIGITAL.CSIC

### Cabras grandes y caballos pequeños en el Pleistoceno Superior del Moncayo

Fruto de las prospecciones realizadas en la cueva de Los Rincones (Purujosa, Zaragoza) se ha publicado un trabajo sobre los ungulados fósiles hallados en este yacimiento, en colaboración con miembros del grupo Aragosaurus de la Universidad de Zaragoza. Los materiales estudiados, así como su localización, en la interesante encrucijada biogeográfica del Macizo del Moncayo, han permitido conocer mejor la fauna ibérica en el Pleistoceno Superior, así como interpretar las características ecológicas reinantes durante este periodo.

La antigüedad del yacimiento se atribuye al periodo isotópico MIS3 (entre 50 y 40.000 años) y los ungulados constituyeron presas de una especie de leopardo (*Panthera pardus*) de ese periodo. La especie de ungulado más abundante fue *Capra pyrenaica* con el 58% de los macrorestos encontrados, una especie propia de la Península Ibérica, cuya filogenia es todavía incierta. El tamaño de los ejemplares de cabra es mayor que el de las actuales y comparable a los fósiles del Norte de la Península, mientras que los restos de los équidos son más bien de talla pequeña, al contrario que los del Norte peninsular.



La comparación estadística de las asociaciones faunísticas de ungulados fósiles de la Península y de Europa centro-occidental para el periodo MIS3, reveló un gradiente latitudinal de humedad-aridez, encontrándose en el extremo centro-europeo especies adaptadas a condiciones frías (mamut, rinoceronte lanudo, reno) y en el otro, especies adaptadas a condiciones mediterráneas y de mayor aridez. El yacimiento de los Rincones se situó en este último extremo por la gran abundancia de *Capra*, a pesar de sus condiciones ambientales más méxicas que las del Sur peninsular. Este hallazgo se interpretó por las características del depredador que acumuló los restos de ungulados y su preferencia por presas de tamaño medio

## Nuevas Instalaciones Meteorológicas.- Juan Ignacio López Moreno

### Grupo: Procesos Geoambientales y Cambio Global

---

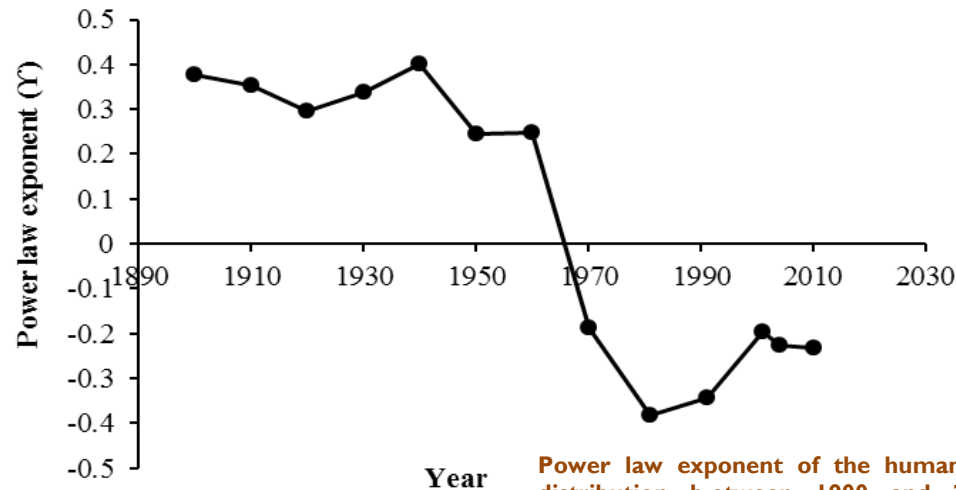


A lo largo de 2014 se han instalado tres nuevas estaciones meteorológicas de alta montaña en la Sierra de Gredos (Llano de las Pozas, Cordillera Cantábrica (Alto Campoo) y Pirineos (Alto Caldarés). Cada una posee sensores para medir la temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, radiación solar, precipitación y espesor del manto de nieve. Además se ha dispuesto de sensores de caudal instalados en las cuencas de drenaje adyacentes. Estas infraestructuras representan la posibilidad de ampliar el marco espacial de los estudios de hidrología, nivología y cambio global que nuestro grupo de trabajo viene desarrollando en el Pirineo y expandirlo a otras áreas de la montaña española. La información obtenida resulta singular por encontrarse en los sectores más elevados de cada una de las zonas de montaña y que, debido a sus difíciles accesos, representan áreas de las que se disponía hasta el momento de muy poca información de los procesos ambientales que allí suceden.

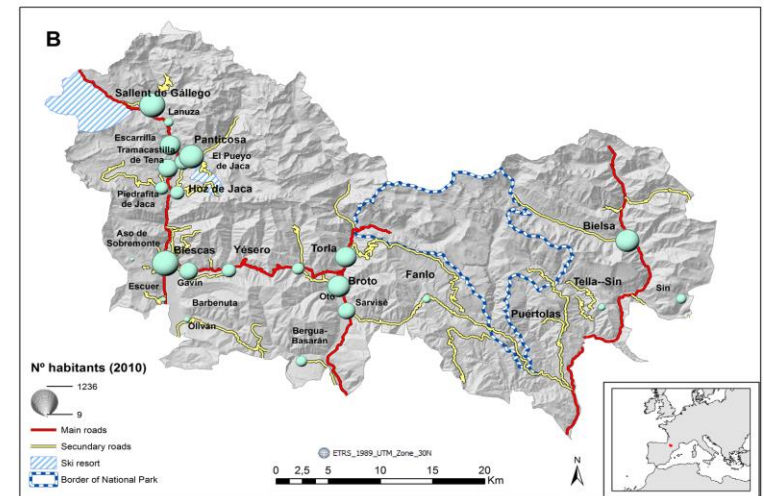
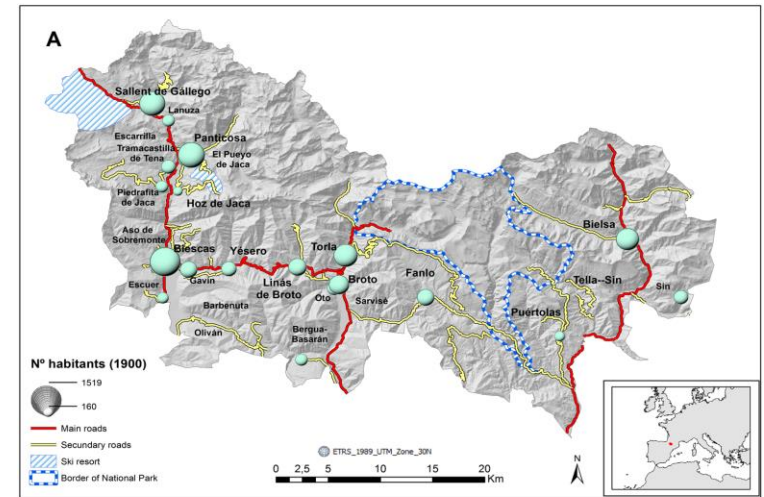
Las nuevas estaciones, junto a las ya existentes en Pirineos, Sierra de Guadarrama y Sierra Nevada, ofrecen la posibilidad de crear una red de observación y estudio del manto de nieve en la montaña española. Iniciativa para la cual se ha solicitado un proyecto específico en la convocatoria del pasado Plan nacional de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica.

Las sociedades rurales alpinas son sistemas complejos que dependen de la explotación de los recursos naturales. Estos sistemas se organizan con el tiempo dando lugar a estructuras que optimizan la distribución de la energía entre sus miembros, son resilientes a las perturbaciones hasta que superan un umbral, en cuyo momento tiene lugar una transición a una configuración diferente del sistema. En este estudio se muestra la transición de las sociedades rurales alpinas desde una situación dominada por los procesos de dependencia de la actividad agrícola, que dio lugar a una distribución de la población libre de escala, al colapso de la actividad agrícola tradicional que resultó en la ruptura de los patrones de distribución de sus poblaciones.

Aunque la reducción en el tamaño de la población es la medida directa de la despoblación de las zonas rurales, sistemas sociales complejos con fuertes mecanismos de retroalimentación pueden responder de forma no lineal y dar lugar a cambios drásticos y al colapso de sus poblaciones. El exponente de la distribución libre de escala refleja la capacidad del sistema para resistir a las perturbaciones. Incluso en la situación extrema de la Guerra Civil española, los patrones de distribución de las poblaciones rurales del Pirineo Central permanecieron inalterados a pesar de su reducción en tamaño. Fue después del desarrollo industrial de los años 60 cuando los patrones de distribución cambiaron drásticamente. Nuestros resultados muestran como cambios en el exponente de la ecuación potencial (libre de escala) nos da información del riesgo de colapso de las poblaciones rurales.



**Power law exponent of the human population distribution between 1900 and 2010 in 26 municipalities in the Spanish Central Pyrenees**



**Dot sizes were scaled to the size of the population in each municipality for the year (A) 1900 and (B) 2010**

## Campaña de Sondeos en Conquezuela (Soria ). Penélope González Sampériz Grupo Paleoambientes Cuaternarios y Cambio Global

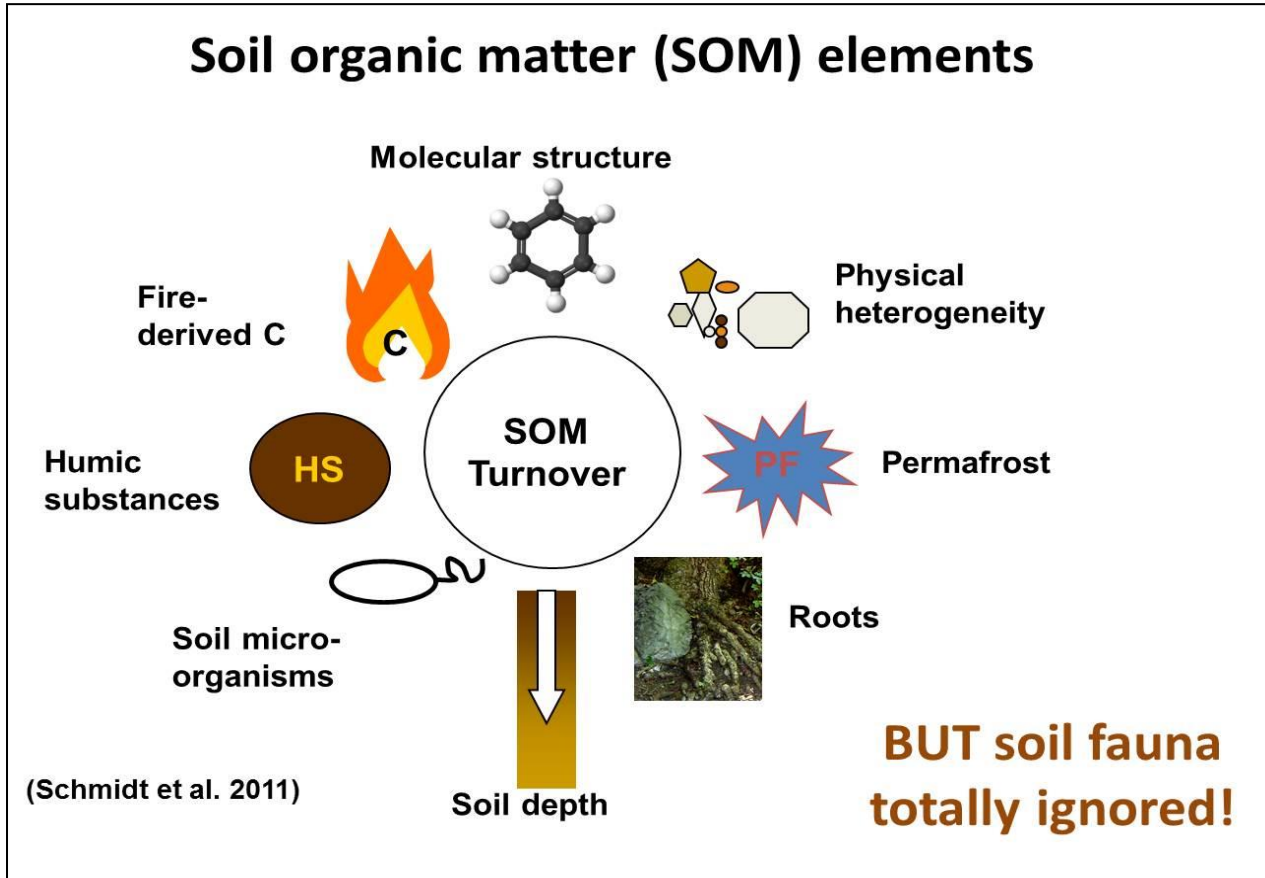
---

Con la finalidad de poder completar y comparar los resultados obtenidos en una secuencia lacustre única, la del Cañizar de Villarquemado (Teruel), que hasta el momento es la más larga obtenida en el NE peninsular con sus 74m de sedimento que cubren los últimos 135.000 años de historia paleoambiental, en junio de 2014 el Grupo realizó una nueva campaña de sondeos en el entorno de los míticos yacimientos paleontológicos del Pleistoceno medio de Torralba y Ambrona (Soria), concretamente en el paleolago de Conquezuela, una de las cunas del Neolítico temprano del interior peninsular.

Se lograron obtener un total de 20m de sedimento en varias secciones de dos puntos distintos de la cuenca, completados con otros 12m procedentes de la próxima laguna de La Sima, dentro de la misma zona endorreica.



Este nuevo sondeo forma parte del proyecto DINAMO2 (CGL 2012-33063) y va a suponer un hito en cuanto a información paleoclimática y paleoambiental del interior peninsular. Apenas existen registros largos y continuos en áreas continentales del sur de Europa, y este condicionamiento está resultando esencial para comprender la respuesta de nuestros ecosistemas mediterráneos ante cambios abruptos como el que se vive en la actualidad y se proyecta cara al futuro, puesto que la resiliencia de estos ambientes es un aspecto esencial a considerar en escenarios de todo tipo, dada su capacidad de adaptación y asimilación frente a las perturbaciones climática

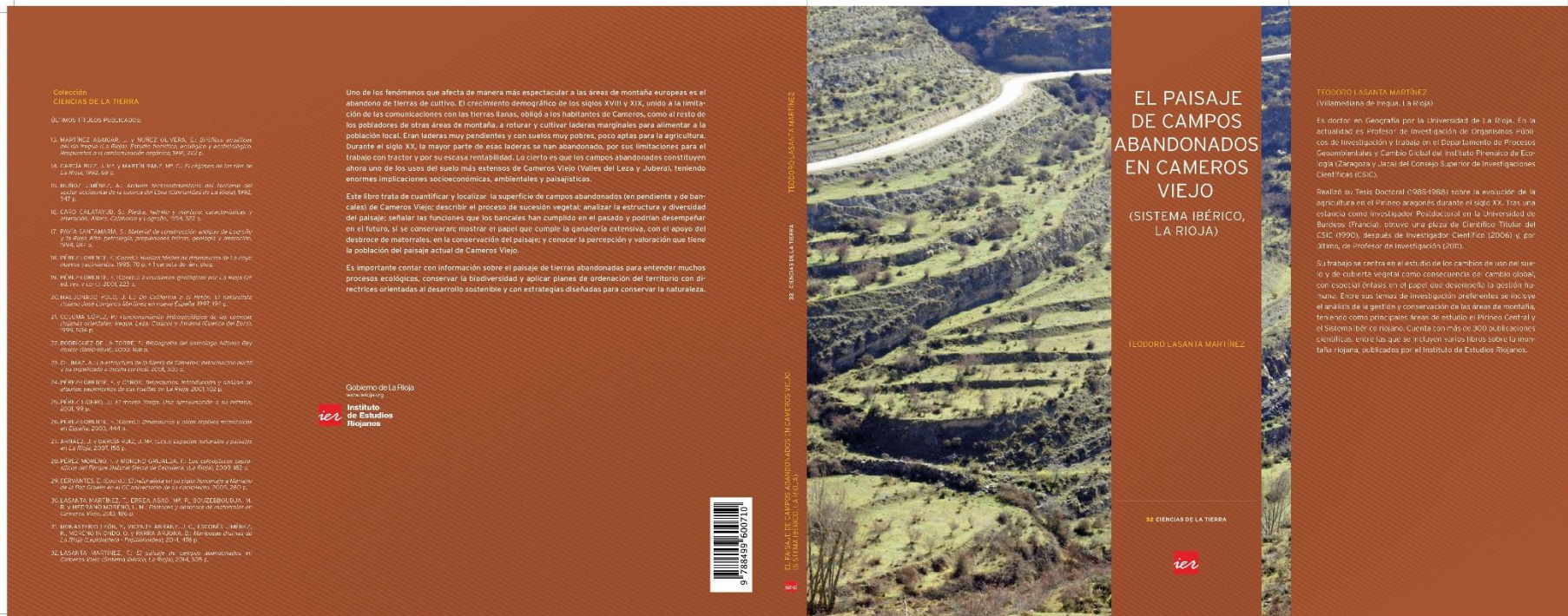


El suelo es un recurso no renovable ecosistema que está amenazado seriamente por el uso del suelo, la urbanización y el cambio climático. La materia orgánica del suelo (MOS) es clave para la fertilidad del mismo, la mitigación del cambio climático, la lucha contra la degradación de la tierra y la conservación de la biodiversidad presente sobre y bajo el suelo y los servicios de los ecosistemas asociados. Los modelos existentes de la dinámica de SOM se definen principalmente en términos de residuos vegetales de entrada y la descomposición microbiana, dejando a un lado la importante contribución de la fauna edáfica, principalmente, invertebrados. Esta Acción versará sobre el papel y contribución de los organismos edáficos en los modelos de la dinámica del carbono y la materia orgánica en el suelo que, en líneas generales, han obviado este importante componente de los suelos.

La Acción ES1406 unirá a biólogos, biogeoquímicos, modelizadores y ecólogos del suelo para desarrollar una red de investigación con el fin de obtener un cuadro más completo de los modelos de MOS al incorporar el papel de la fauna edáfica en ellos. El investigador ARAID Juan J. Jiménez coordinará esta Acción COST.

Se crearán 4 grupos de trabajo que explorarán:

1. Conocimiento análisis de las deficiencias de conocimiento entre la interacción entre la MOS y la fauna del suelo
2. Análisis de las limitaciones para la inclusión de los efectos de la fauna del suelo en los modelos de dinámica de la MOS;
3. El uso e intercambio de metadatos;
4. La formación específica en este tema para jóvenes investigadores



Uno de los fenómenos que afecta de manera más espectacular a las áreas de montaña europeas es el abandono de tierras de cultivo. El crecimiento demográfico de los siglos XVIII y XIX, unido a la limitación de las comunicaciones con las tierras llanas, obligó a los habitantes de Cameros, como al resto de los pobladores de otras áreas de montaña, a roturar y cultivar laderas marginales para alimentar a la población local. Eran laderas muy pendientes y con suelos muy pobres, poco aptas para la agricultura. Durante el siglo XX, la mayor parte de esas laderas se han abandonado, por sus limitaciones para el trabajo con tractor y por su escasa rentabilidad. Lo cierto es que los campos abandonados constituyen ahora uno de los usos del suelo más extensos de Cameros Viejo (Valles del Leza y Jubera), teniendo enormes implicaciones socioeconómicas, ambientales y paisajística

Este libro cuantifica y localiza la superficie de campos abandonados (en pendiente y de banales) de Cameros Viejo; describe el proceso de sucesión vegetal; analiza la estructura y diversidad del paisaje; señala las funciones que los banales han cumplido en el pasado y podrían desempeñar en el futuro, si se conservaran; muestra el papel que cumple la ganadería extensiva, con el apoyo del desbroce de matorrales, en la conservación del paisaje; y conoce la percepción y valoración que tiene la población del paisaje actual de Cameros Viejo.

Es importante contar con información sobre el paisaje de tierras abandonadas para entender muchos procesos ecológicos, conservar la biodiversidad y aplicar planes de ordenación del territorio con directrices orientadas al desarrollo sostenible y con estrategias diseñadas para conservar la naturaleza.



Büntgen, U.; Tegel, W.; Kaplan, J.O.; Schaub, M.; Hagedorn, F.; Bürgi, M.; Brázdil, R.; Helle, G.; Carrer, M.; Heussner, K.-U.; Hofmann, J., Kontic, R.; Kyncl, T.; Kyncl, J.; **Camarero, J. J.**; Tinner, W.; Esper, J.; Liebhold, A. (2014). Placing unprecedented recent fir growth in a European-wide and Holocene-long context. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 12: 100-106. **Grupo: Conservación Ecosistemas Naturales**

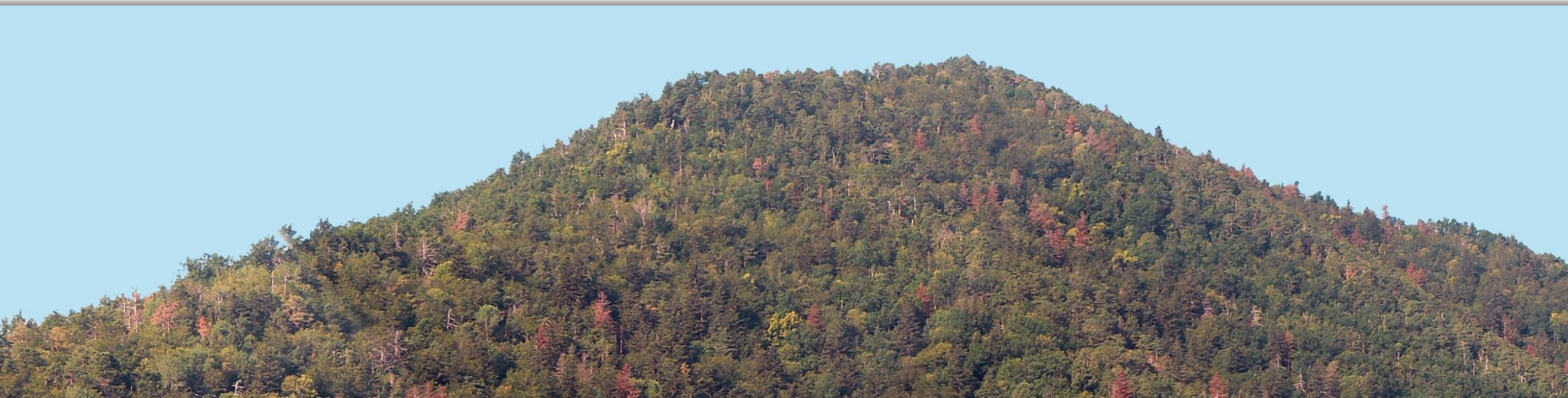
DIGITAL.CSIC

---

## Pasado y futuro de los abetares europeos

Combinar diversas fuentes de información paleoecológica puede permitir reconstruir de manera mas fidedigna el pasado de nuestros bosques para inferir sus posibles respuestas al cambio climático actual. Esta es la aproximación para estudiar la evolución de los abetares europeos a lo largo del Holoceno (últimos 10000 años) por un equipo multidisciplinar de dendroecólogos, dendroarqueólogos, paleoecólogos y climatólogos europeos y norteamericanos.

El decaimiento de los abetares en los años 70 y 80 del siglo pasado esta ligado al nacimiento del ecologismo por lo que representan un ecosistema de gran importancia ecológica y socioeconómica en Europa central y también en el este (Cárpatos) y sur (Pirineos, sur de Italia) de Europa. Este equipo ha encontrado que a largo plazo los abetares han perdido gran parte de su área original en Europa debido a su uso por el hombre. A más corto plazo (últimos dos siglos) el aumento de temperaturas y el descenso de polución han propiciado una mayor productividad de los abetares centroeuropeos. Sin embargo, este calentamiento ha coincidido con una mayor frecuencia de sequías severas que están desencadenando episodios de decaimiento y mortalidad en algunos abetares pirenaicos situados cerca del límite meridional de distribución de la especie. Futuros estudios determinarán cómo podemos mitigar este efecto reciente del cambio climático sobre la dinámica de unos bosques emblemáticos en la Península Ibérica



## Jornadas sobre “Geoecología en ambientes extremos”. Logroño, 22 y 23 de octubre.

Organizadas por el Departamento de Procesos Geoambientales y Cambio Global (IPE-CSIC) y la Universidad de La Rioja



Los objetivos de esta Reunión Científica sobre 'Geoecología de ambientes extremos: áreas de montaña y semiáridas' son dos. Por un lado, conocer el estado de la cuestión sobre Cambio Global y Ambientes Extremos en la Península Ibérica, a partir de la exposición de diversos trabajos recopilatorios y su discusión y la publicación de una monografía, que recoja las ponencias y comunicaciones presentadas y debatidas en la Reunión.

Por el otro, crear Grupos de Trabajo entre los investigadores implicados en la temática de la Reunión, que aúnen las diferentes perspectivas de investigación (Hidrología ambiental, Ecología, Paleoambientes, Cambios de Uso del Suelo, Erosión, Paisaje, etc.) de forma que se pueda elaborar una propuesta conjunta para el Horizonte 2020.

Se presentó la publicación citada que sirvió, además, como homenaje de los investigadores a la labor profesional del José María García Ruiz cuya jubilación se presentaba cercana y a quien se quería agradecer y reconocer sus largos años de trabajo científico y su valía.

Todos los capítulos del libro se encuentran recogidos en Digital.CSIC

**Saiz, H.; Alados, C. L.; Pueyo, Y. (2014) Plant-plant spatial association networks in gypsophilous communities: the influence of aridity and grazing and the role of gypsophytes in its structure. *Web Ecology*, 14: 39-49. Grupo: Conservación Ecosistemas Naturales**

**DIGITAL.CSIC**



En ambientes estresantes, muchas especies son capaces de sobrevivir gracias al efecto facilitador de especies “nodrizas”. Normalmente, estas especies nodrizas están adaptadas a ambientes estresantes, y son capaces de formar las condiciones benignas donde las especies menos adaptadas se establecen. En este estudio, hemos cuantificado el efecto del pastoreo y la aridez en la estructura agregada de la vegetación de comunidades gipsícolas, y el papel que los gipsófitos (especies adaptadas a las estresantes condiciones de los yesos) juegan en la estructura de estas comunidades. Para ello, construimos redes con interacciones positivas y negativas en zonas pastadas y no pastadas en dos zonas del Valle medio del Ebro que difieren en su grado de aridez.

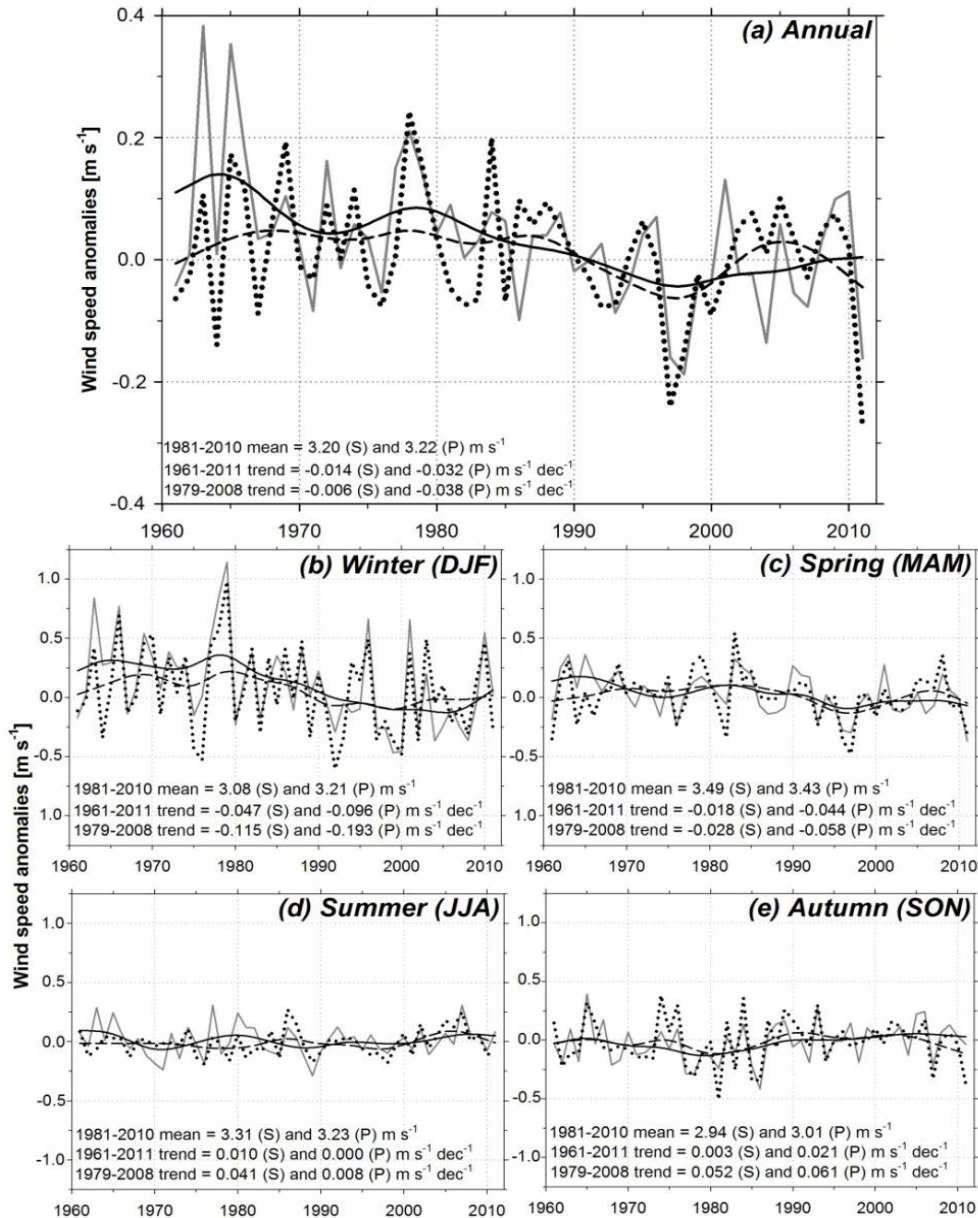
Las conexiones entre las especies de plantas se derivaron de la asociación espacial entre especies, y construimos bloques representando diferentes tipos de agregados de especies presentes en la comunidad vegetal. Los agregados de especies fueron más específicos a mayor aridez y en los sitios pastados, donde las condiciones ambientales son más estresantes, y la mayoría de las especies sobreviven asociadas a plantas nodrizas. Los gipsófitos fueron más importantes agregando especies que las especies no gipsófitas en estas zonas más áridas y pastadas.

Independientemente de la zona, los matorrales gipsófitos actuaron más frecuentemente como especies nodrizas que los gipsófitos de menor tamaño, que formaron mayoritariamente agregados monoespecíficos.

En resumen: el pastoreo y la aridez influyen en la estructura especial de la vegetación en las comunidades gipsícolas. Los gipsófitos juegan un papel relevante estructurando la comunidad vegetal, pero su importancia dependen de las condiciones ambientales y de su identidad

**Azorin-Molina, C.; Vicente-Serrano, S.M.; McVicar, T.R.; Jerez, S.; Sánchez-Lorenzo, A.; López-Moreno, J.I.; Revuelto, J.; Trigo, R.; Lopez-Bustins, J.A.; Espírito-Santo, F. (2014) Homogenization and Assessment of Observed Near-Surface Wind Speed Trends over Spain and Portugal, 1961–2011\*. *Journal of Climate*, 27, 3692-3712. Grupo: Procesos Geoambientales y Cambio Global**

DIGITAL.CSIC



En este estudio se analizaron por primera vez las tendencias de la velocidad del viento registradas en 67 estaciones meteorológicas de España y Portugal durante el período 1961-2011; a fin de cuantificar el fenómeno del “global stilling” (descenso de la velocidad del viento a escala planetaria) en la Península Ibérica. Las series originales de velocidad del viento fueron sometidas a un control de calidad, reconstrucción y homogeneización a partir de series de referencia simuladas con el modelo MM5. Los resultados obtenidos mostraron una ligera tendencia de descenso de la velocidad del viento (-0.016 m s<sup>-1</sup> dec<sup>-1</sup>), con diferencias estacionales entre invierno y primavera con tendencias de descenso, y el verano y otoño con tendencias de ascenso de la velocidad del viento. Las causas asociadas a estas tendencias se vinculan con la variabilidad decadal de la circulación atmosférica, y con un aumento de la rugosidad del terreno principalmente en estaciones meteorológicas ubicadas en entornos urbanos. Esta línea de investigación es fundamental para muchos campos, como la energía eólica, la agricultura, y la hidrología, entre otras.

Gráfico: Anomalías anuales y estacionales de la velocidad del viento (m s<sup>-1</sup>) de las series de España (línea de puntos negros) y Portugal (línea gris) a lo largo del período 1961-2011. El filtro gaussiano se dibuja en trazo discontinuo para España y continuo para Portugal



César Azorín-Molina impartiendo una charla sobre las tendencias climáticas de la velocidad del viento en el pasado IX Congreso Internacional de la Asociación Española de Climatología (Almería, Octubre 2014)



### Diversidad de los patrones de envejecimiento en el árbol de la vida

Un estudio realizado por numerosos investigadores de todo el mundo muestra la variedad de patrones demográficos de envejecimiento presente en los organismos vivos. El análisis comparativo, realizado en un total de 46 especies que plantas, insectos, aves, mamíferos y seres humanos en distintos países, revela que estamos todavía lejos de definir las bases teóricas generales del envejecimiento en los seres vivos. Se ha comprobado que las curvas de mortalidad y fertilidad son tremendamente variables, de forma que por ejemplo en algunos organismos desciende la tasa de mortalidad o aumenta la de fertilidad conforme se hacen más viejos.

Entre los organismos estudiados se encuentra una pequeña planta relictas endémica del Pirineo, *Borderea pyrenaica*, uno de los escasos casos en los que no se detecta senescencia. Los resultados del estudio comparativo demuestran la necesidad de explorar nuevas ideas que ayuden a compatibilizar procesos y mecanismos universales de senescencia con esta diversidad de patrones observados de envejecimiento. Un estudio realizado por numerosos investigadores de todo el mundo muestra la variedad de patrones demográficos de envejecimiento presente en los organismos vivos.

El análisis comparativo, realizado en un total de 46 especies que plantas, insectos, aves, mamíferos y seres humanos en distintos países, revela que estamos todavía lejos de definir las bases teóricas generales del envejecimiento en los seres vivos. Se ha comprobado que las curvas de mortalidad y fertilidad son tremendamente variables, de forma que por ejemplo en algunos organismos desciende la tasa de mortalidad o aumenta la de fertilidad conforme se hacen más viejos.

Entre los organismos estudiados se encuentra una pequeña planta relictas endémica del Pirineo, *Borderea pyrenaica*, uno de los escasos casos en los que no se detecta senescencia.

Los resultados del estudio comparativo demuestran la necesidad de explorar nuevas ideas que ayuden a compatibilizar procesos y mecanismos universales de senescencia con esta diversidad de patrones observados de envejecimiento.



**TESIS  
DOCTORALES**

---

## Saiz Bustamante, Hugo (2014)

*Redes de asociación planta-planta: Organización de las especies y la comunidad vegetal, y adaptación del sistema a factores de estrés en ecosistemas semiáridos.* 28 enero 2014. Directoras: Alados, C.L.; Pueyo Estaún, Y.

---



El objetivo de la tesis es profundizar en el análisis de las interacciones bióticas a nivel de comunidad vegetal empleando redes topológicas. Para ello, se emplea el patrón espacial como una aproximación de las interacciones entre las especies vegetales (cuando dos especies aparecen asociadas en el espacio se puede deducir un beneficio de dicha asociación y, cuando aparecen segregadas se puede deducir un perjuicio). De este modo es posible crear redes donde los nodos son las especies vegetales y las conexiones son las interacciones que establecen entre ellas. Es la primera vez que se analiza en ecología una red que considera simultáneamente conexiones positivas y negativas.

Las redes espaciales incluyeron comunidades vegetales de dos regiones semiáridas de la Península Ibérica: las comunidades vegetales de yesos y arcillas del sector central del valle del Ebro y las comunidades de matorral y alfa-estepa del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.

Los resultados mostraron que la estructura de las redes de asociación planta-planta en zonas áridas es similar a la de las redes ecológicas mutualistas, y que esta estructura se ve modificada por el efecto de diferentes factores de estrés. También se encontró que el papel que juegan las especies en la red depende de su estrategia de vida.

Además, por primera vez se evaluó la hipótesis del gradiente de estrés (la intensidad de estrés determina la importancia de las interacciones positivas y negativas de una comunidad) para una comunidad vegetal completa, teniendo en cuenta las interacciones positivas y negativas simultáneamente y verificando la hipótesis de que las interacciones positivas presentan su máxima importancia a niveles de estrés intermedios.

Aunque el patrón espacial presenta limitaciones como aproximación de las interacciones entre especies, las redes de asociación espacial parecen una buena herramienta para evaluar las interacciones a nivel de comunidades vegetal.



## Kouba, Yacine (2014)

*Distribución espacial, dinámica espacio-temporal, regeneración y diversidad en las comunidades de Quercus faginea del Pirineo Central Aragonés.* 30 junio 2014. Directora: Alados, C.L.

---



En muchos bosques Mediterráneos, *Quercus faginea* se considera como un componente estructural importante de las comunidades nativas porque ofrece hábitat para una amplia diversidad de comunidades de plantas y animales, y por lo tanto, es de gran interés por la conservación de los ecosistemas. A pesar de su importancia, esta especie es poco estudiada en comparación con otras especies tal como *Q. ilex* y *Fagus sylvatica*. En el Pirineo, la distribución de *Q. faginea* está muy afectada por los factores abióticos (como el clima y la litología). Además, los cambios históricos en el uso de suelo como por ejemplo la deforestación de *Q. faginea*, para producir madera y leña, el pastoreo excesivo, y las plantaciones introducidas, han tenido efectos negativos en la distribución de esta especie.

Esta tesis doctoral:

- (i) analiza el efecto de los factores abióticos y el uso antrópico en la distribución de los bosques de *Q. faginea*.
- (ii) examina la dinámica espaciotemporal de los bosques de *Q. faginea* durante el periodo entre 1957 y 2006,
- (iii) evalúa el papel del cambio del uso de suelo y el cambio climático en el establecimiento y la dinámica re-generacional de los bosques de *Q. faginea*
- (iv) analiza la relación entre la expansión de *Q. faginea* observada en algunos campos abandonados y los cambios socioeconómicos en siete municipios del Prepirineo Central durante la segunda mitad del siglo XX
- (v) estudia la organización de la diversidad florística a múltiples escalas espaciales e identifica los factores ambientales que han causado patrones e influenciado en la distribución espacial de la diversidad florística en los bosque de *Q. faginea* y
- (vi) investiga el efecto del uso histórico del suelo en las comunidades vegetales (diversidad y composición florística) en los bosques de quejigo del Prepirineo Central.

**Pérez Sanz, Ana (2014)**

*Holoceno climate, vegetation and human impact in the Western Mediterranean inferred from Pyrenean lake records and climate models. 29 abril 2014.*

Directores: González Sampériz, P.; Valero Garcés, B.



Esta Tesis Doctoral aborda una detallada reconstrucción paleoclimática del Pirineo Central durante el Holoceno a partir del estudio palinológico de dos secuencias lacustres localizadas a diferentes altitudes y que representan dos pisos de vegetación muy bien diferenciados: en primer lugar, la Basa de la Mora, localizada en el piso subalpino y, en segundo lugar, en el lago de Estaña, situado en el piso basal del Pre-Pirineo.

Además, se seleccionó el Holoceno Medio para estudiar la fiabilidad de los modelos climáticos a la hora de reconstruir los climas del pasado en el Mediterráneo, a partir del análisis de la expresión estacional de los climas en las simulaciones del Coupled Model Intercomparison Project (CMIP5). Este trabajo ha resultado pionero tanto en la identificación del impacto que tuvieron en la vegetación y la paleohidrología los diferentes eventos abruptos que caracterizan al Holoceno (en línea con lo que ya se había demostrado para el Tardiglacial con la secuencia de El Portalet), como en la evaluación que se realiza de las proyecciones climáticas a partir de los datos paleo, planteando el interés de ampliar las bases de modelización de escala global con datos regionales de detalle como los incluidos en esta Tesis y otras secuencias analizadas en el grupo PaleolPE.

## Galván Candela, Diego (2014)

*Long-term growth and functioning of high-elevation Pinus uncinata forests and trees inferred through dendroecology.* 21 de enero de 2014. Directores: Camarero, J.J. y Gutiérrez Merino., E.



La variabilidad del crecimiento del *Pinus uncinata* ibérico y sus respuestas al clima fueron analizados por medio de métodos dendrocronológicos desde una escala individual a una escala poblacional, a lo largo del área de distribución de la especie en la Península Ibérica. Este enfoque a distintos niveles facilita el conocimiento sobre las interacciones sitio-árbol-clima a nivel individual, y sobre el comportamiento de la especie a nivel poblacional. Los efectos potenciales sobre el incremento de área basal (BAI) derivados de la variabilidad climática estarán modulados principalmente por la producción de albura, la cual está mediada a su vez por la edad del árbol y la altitud. Ya que los individuos de crecimiento lento y en altitudes elevadas son más longevos que los individuos de crecimiento rápido localizados en cotas más bajas, esperamos que, mediado por la edad, el BAI responda al cambio climático de manera diferente a lo largo del gradiente altitudinal.

Además, la altitud juega un papel principal influyente sobre las respuestas al clima de los índices de anchura de anillo (TRWi) de *Pinus uncinata*, tanto a nivel de sitio como a nivel de individuo. Esto sugiere que la disminución de la temperatura del aire mediada por la altura es el principal factor influyente de TRWi tanto a nivel de sitio como de individuo, determinando la altitud máxima en la que el crecimiento arbóreo es posible. Estos resultados también manifiestan que (a) un enfoque a nivel de individuo para cuantificar las respuestas del crecimiento al clima y (b) una caracterización detallada de los potenciales factores influyentes de esas respuestas individuales son requisitos para aplicar un enfoque a nivel de individuo en dendroecología. Siguiendo un enfoque poblacional, observamos un debilitamiento de la sensibilidad de los índices TRW a la hora de reflejar las tendencias recientes de aumento de temperatura. Al mismo tiempo, la sequía estival está influyendo cada vez más a los TRW a lo largo del siglo XX, lo cual concuerda con otras observaciones en bosques ibéricos de montaña. El incremento de las temperaturas puede haber producido un incremento en el estrés hídrico en bosques pirenaicos e ibéricos de alta montaña, como ya ha sido observado en ecosistemas mediterráneos similares. Puede que estemos asistiendo al rebasamiento de un umbral fisiológico en términos de temperatura óptima para el crecimiento, reforzando el papel de la sequía como factor limitante del crecimiento en bosques ibéricos de alta montaña durante las últimas décadas. A escala de Cuenca Mediterránea, la topografía intrincada y la diversidad climática, características de esta región, produjeron variados y a menudo opuestos signos de tendencia en variables dendrocronológicas como los TRW o el BAI, incluso entre sitios cercanos, durante las últimas décadas. **A pesar de esta complejidad local, desvelamos un patrón actuando a escala sinóptica en el que el crecimiento arbóreo a lo largo de la Cuenca Mediterránea está limitado por sequía o baja disponibilidad hídrica durante el periodo de crecimiento.**

## Tejero Ibarra, Pablo (2014)

Análisis de la variabilidad genética en poblaciones de *Silene acaulis* y *Arabis alpina*: recorrido de alta montaña con parada en el Pirineo. Universidad Complutense de Madrid. 7 de noviembre. Directores: Julia Rueda Muñoz y Rasmus Ejrnaes

---



La flora de alta montaña ha cautivado desde siempre a la comunidad científica. Además de su elegancia estética, las especies de montaña son un ejemplo de supervivencia en el límite, resultado de adaptaciones y migraciones tras los ciclos glaciares del Pleistoceno. Teniendo en cuenta que los sistemas alpinos parecen estar especialmente amenazados con el calentamiento del planeta, el interés sobre su estudio se ha intensificado en los últimos años.

En esta tesis doctoral se presentan los estudios genéticos realizados en poblaciones europeas de dos especies emblemáticas de la flora alpina europea como son *Silene acaulis* y *Arabis alpina*. El componente espacial ha sido el eje de los diseños experimentales para conocer como varía la diversidad genética en ambas especies.

*Silene acaulis*, presenta una variabilidad genética muy homogénea y poca diferenciación entre poblaciones en el Pirineo y los Alpes. Además los análisis genéticos apoyan la diferenciación morfológica de las dos subespecies propuestas en los Alpes.

*A.alpina* presenta poblaciones dispersas entre las que la diferenciación genética se dispara con poca distancia. Además, la capacidad dispersiva de la especie parece ser responsable de múltiples procesos de colonización a larga distancia que imposibilitan la detección de patrones filogeográficos.

En ambos casos la biología reproductiva parece determinante para explicar los patrones observados. Además, la zona granítica del Pirineo Central (Maladeta-Aigüestortes) parece haber sido relevantes para la supervivencia de estas especies en el anterior periodo interglaciar.

**SERVICIOS**

---



## ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS GENERALES

La **Gerencia y Unidad de administración** gestionan los recursos humanos del centro tanto de personal funcionario como laboral, contratados y el numeroso personal en formación y es responsable de la tramitación de las estancias cortas, las diferentes clases de becas, licencias de estancias de investigación etc. Igualmente, lleva a cabo los correspondientes trámites de Seguridad Social y mutualidades de seguros, así como accidentes de trabajo, licencias, permisos y vacaciones.

En el área económica se encarga de la compra de suministros, servicios y obras, el control de pago y el inventario general de propiedades. La gerencia también gestiona la tramitación de las solicitudes, el seguimiento y la justificación de todos los proyectos otorgados por las convocatorias de la Unión Europea, nacionales, autonómicas o de cualquier otro tipo, así como todos los contratos y acuerdos de investigación con los sectores público y privado.

La **Unidad de Informática y Telecomunicaciones** es responsable del funcionamiento de los sistemas informáticos y de comunicaciones, así como de su seguridad. La unidad gestiona los servicios de monitorización de las redes, cortafuegos, servidor VPN, servidores de archivos, controladores de dominio, gestión del correo electrónico, redes wi-fi, control de accesos, telefonía IP y servicio de videoconferencia.

La **Unidad de mantenimiento y servicios generales** está a cargo de las infraestructuras (edificios) y equipamiento general, así como de los vehículos y equipos de campo y de las labores de control de la entrada a los edificios, correo y centralita telefónica.

# SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN



Los servicios de apoyo a la investigación incluyen los laboratorios de análisis, GIS y electrónica, el equipamiento de campo, las cuencas experimentales, la estación de El Boalar, el animalario, la biblioteca, las colecciones y la unidad de documentación y divulgación.

## *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, composicionales, químicos, de imagen y microscópicos. El servicio se compone de cuatro unidades, distribuidas entre los laboratorios de Jaca y Zaragoza:



❖ **Laboratorio de Material Vegetal y Análisis Químico.** Incluye técnicas analíticas, microscópicas, 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.

❖ **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 administra el repositorio de sondeos. Posee un sistema de escáner lineal para obtener imágenes fotográficas -de alta calidad y resolución- de sondeos sedimentarios y de espeleotemas de un modo automatizado, el *Geoscan IV Linescan Imaging*. El sistema fotográfico va incorporado en un soporte muy estable que permite instalar en un futuro próximo otros sensores con el fin de medir la susceptibilidad magnética del sedimento, la densidad y la radiación gamma, entre otros. Este Laboratorio se configura como un Servicio del IPE dentro de sus laboratorios y abierto a toda la comunidad científica.

❖ **Laboratorio de Análisis de Aguas.** Cuenta con la instrumentación e infraestructura necesaria para la realización de análisis físico-químicos en muestras líquidas, normalmente aguas naturales. Entre las técnicas que se realizan destaca el análisis de iones mediante cromatografía iónica, el análisis de carbono orgánico total y nitrógeno total mediante combustión catalítica y la determinación de gases de efecto invernadero mediante 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.

❖ **Laboratorio de Biología y Animalario.** Disponemos de un animalario que puede albergar hasta 360 lagartijas con control de temperatura, humedad y luz y llevar a cabo todo tipo de experimentos con animales y la toma de datos que incluye espectrofotometría, fotografía estandarizada, registro de comportamientos, toma de sangre y de tejidos, y congelación a  $-80^{\circ}$  para su posterior análisis.



## Equipamiento de campo

Disponemos también de equipamiento de campo para estudios en lagos y ríos con diversas embarcaciones, perfiladores sísmicos, ecosondas para batimetrías y plataformas flotantes con diversos sondeadores para la obtención de testigos de sedimento.

El IPE dispone también de muestreadores de anillos de árboles, escaneadores láser topográficos de alta resolución y equipo para el muestreo de nieve.

El parque móvil del Instituto para el trabajo de campo se compone de 12 vehículos oficiales.





## Cuencas y Parcelas Experimentales

El IPE cuenta con seis cuencas experimentales, con su correspondiente instrumentación para monitorizar el efecto de los cambios ambientales y las 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, Araguás y Araguás-Repoblación se establecieron en ambientes dispares como pastos subalpinos, antiguos campos de cultivo abandonados y en fase de recolonización vegetal, bosque denso, cárcavas erosionadas y laderas afectadas por repoblación forestal. Todas las cuencas cuentan con una estación meteorológica. En 2014 se han instalado tres nuevas estaciones meteorológicas de alta montaña que, junto a las ya existentes en Pirineos, Sierra de Guadarrama y Sierra Nevada, ofrecen la posibilidad de crear una red de observación y estudio del manto de nieve en la montaña española.

Además, el IPE ha monitorizado durante veinte años la Estación Experimental “Valle de Aísa”, compuesta por nueve parcelas experimentales (10x3 m.) en las que se reproducían los 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 medía mediante un sistema de balancines conectados a *data loggers*. En 2012 se abandonó la estación al mostrar síntomas de agotamiento en la producción de sedimento. 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.

En el corazón del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, el personal del IPE instaló hace más de 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 fin de determinar el papel del uso ganadero en los ecosistemas de alta montaña

**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.

Para el estudio de la dinámica de poblaciones, la selección sexual y su determinación por el comportamiento individual con lagartijas, se ha construido un sistema experimental en la finca que permite mantener poblaciones independientes y hacer experimentos de meso-cosmos con la lagartija de turbera (*Lacerta vivipara*) y plantas; estas especies se mantienen en el animalario de la sede del IPE en Jaca.

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.



## 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 elementos de flora vascular, fauna vertebrada, testigos de árboles y sondeos lacustres. Dentro de él se encuentran:

### Herbario JACA

El Herbario 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.

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 la página web del Instituto.**

En dicho atlas se puede encontrar información muy detallada sobre la biología y distribución de las aproximadamente 3.500 plantas vasculares que configuran la diversidad vegetal de la Comunidad Autónoma de Aragón. En 2014 se ha continuado con la labor habitual del Herbario y como hecho relevante hay que destacar la puesta en red del Atlas de la Flora de los Pirineos, trabajo importante que se ha desarrollado a través de un proyecto POCTEFA y en el que, dirigido por el IPE, han colaborado más de treinta Instituciones, algunas de ellas a través de sus propios Herbarios. Puede consultarse en su [propia web](#) o de la web del [Instituto Pirenaico de Ecología](#)



## 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 cerca de 1500 preparaciones de palinomorfos actuales organizados por familias y géneros, y continúa ampliándose día a día con la finalidad de elaborar una palinoteca de flora pirenaica y mediterránea lo más completa posible.

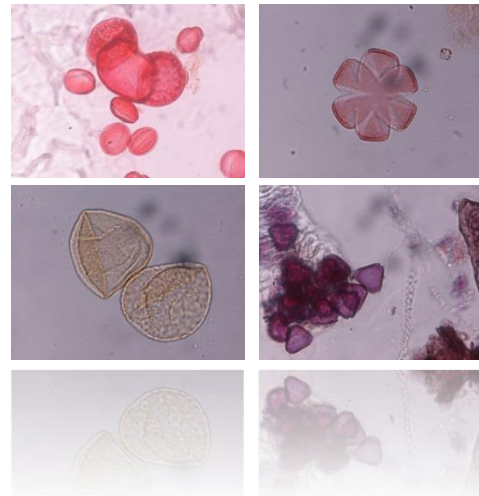
Uno de los proyectos del centro para el futuro próximo es, posibilitar la consulta de estas preparaciones vía fotografías del material polínico que contienen a través de la página web, e implementar un protocolo de intercambio con otros laboratorios palinológicos a escala mundial, para completar de este modo una colección de referencia con flora de escala global.

En 2014 se ha formado una nueva red de colaboración y participación de ciudadanos de “a pie” gracias al apartado “Ciencia ciudadana” incluido en un proyecto FECYT. A los colaboradores voluntarios de la red se les hace entrega de un pequeño kit de materiales de recolección de granos de polen que, posteriormente, serán analizados en el IPE. Igualmente, se confeccionó un pequeño folleto divulgativo que explique y ayude a la difusión y ampliación de esta red.

## 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 adquirieron cuatro cráneos de la extinta *Capra p. pyrenaica* (bucardo) y un cráneo fósil de la misma subespecie, de 3.600 años de antigüedad y, en 2014, la colección se ha incrementado con nuevos ejemplares fósiles del bucardo de los Pirineos convirtiéndose en colección de referencia para el estudio de la morfología y sistemática de esta especie extinta.



## Xiloteca

Desde 2007 aproximadamente el IPE viene recopilado una serie de cores de árboles pertenecientes a las diferentes campañas y proyectos llevados a cabo por los investigadores del centro. Esta xiloteca está compuesta, sobre todo, por rodajas o testigos de especies de coníferas (pinos, abetos, enebros) y frondosas (robles, haya, encina) europeas, pero también de bosques secos tropicales (Bolivia, Colombia), bosques templados húmedos (sur de Chile), boreales (Siberia), cedrales mediterráneos (Marruecos) y arbustos mediterráneos.

## Repositorio de sondeos

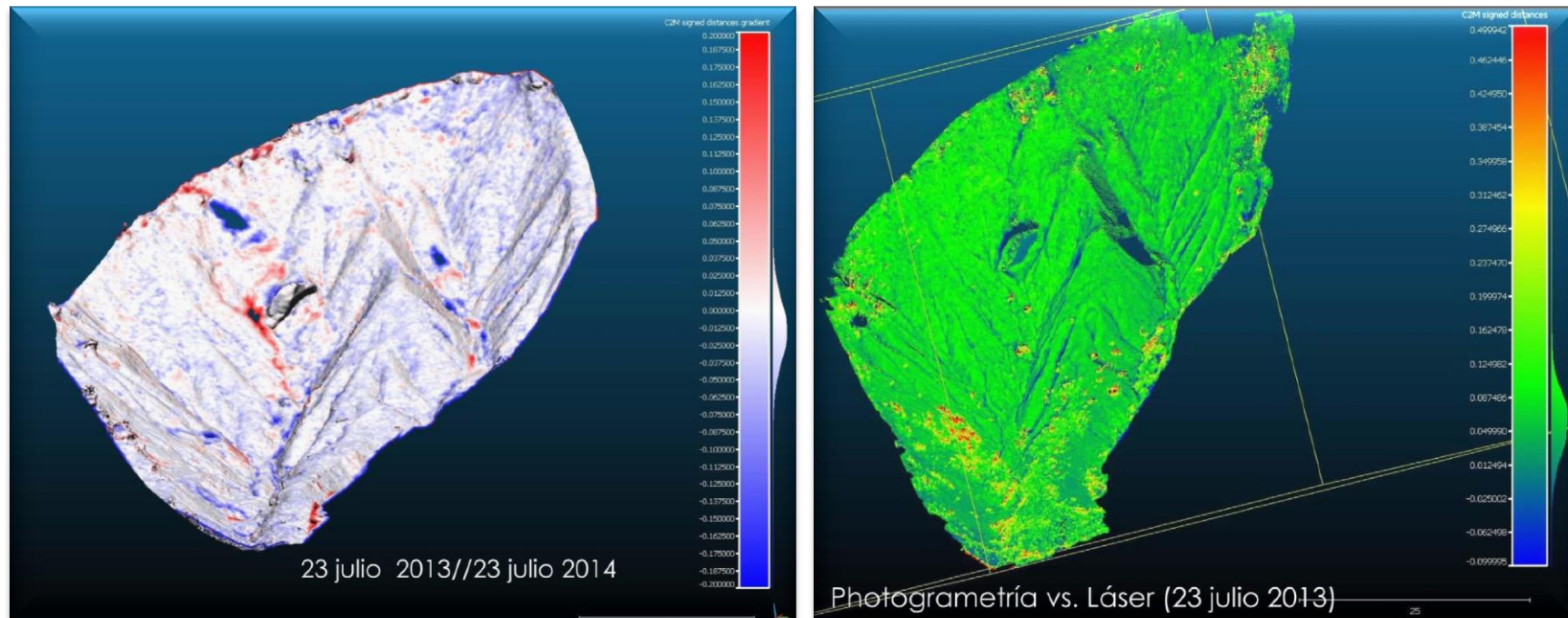
El repositorio de sondeos incluye la mayor colección de registros lacustres cuaternarios de España. La colección contiene más de 500 m de sedimento procedente de diversos lagos de Sudamérica (Argentina, Chile) y España, con un total de más de 50 localidades distintas. La colección está organizada por lugares de origen, puntos de sondeo y secciones, y cuenta con la fotografía digital de alta resolución, así como con información adicional de los análisis realizados en cada una de dichas secciones. Toda esta información sigue el modelo establecido por el National Core Repository<sup>1</sup> de la Universidad de Minnesota, EEUU, donde se conservan también algunos sondeos de nuestra colección.

## Técnicas de Información geográfica

El desarrollo reciente de los sistemas de Información Geográfica ha transformado la ciencia cartográfica. Estas técnicas permiten la manipulación de datos digitales georreferenciados de variables cualitativas o cuantitativas relativas al medio físico o al entorno humano y distribuido espacialmente. Los sistemas de información geográfica y la teledetección constituyen en la actualidad herramientas imprescindibles para la adquisición, procesamiento y análisis de la información espacial. Además, la disponibilidad de una serie temporal de información de alta resolución (imágenes de satélite, ortofotos y fotografías aéreas) está permitiendo introducir la variable temporal en los estudios espaciales.

La finalidad de este laboratorio del IPE es proporcionar a los investigadores del Centro la infraestructura necesaria para la realización de cartografía asociada a sus proyectos de investigación, relacionada con patrones de distribución espacial y que necesiten una referencia geoespacial. En particular, se presta apoyo técnico en programas de investigación relacionados con cartografía topográfica y temática, recursos naturales, ordenación del territorio, impacto ambiental, evolución del paisaje, erosión y usos del suelo, hidrología, ecosistemas de montaña y restauración ecológica.

Son de destacar, en el año 2014, los trabajos de análisis de imagen y puesta a punto de técnicas de digitalización de las fotos aéreas de 1956 del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y su análisis respecto a la cobertura del suelo en 2006 (III Inventario Forestal Nacional) y la elaboración de una [página web](#) donde mostrar (sin posibilidad de descarga) los principales resultados de cara a labores de divulgación.



## 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. Está especializada en ecología de montaña, sin embargo también tiene una amplia sección de revistas y libros dedicados a distintas disciplinas como botánica, zoología, limnología, geología, geografía, historia, etnografía y otros temas relacionados con la región del Pirineo y la península Ibérica. El fondo bibliográfico está compuesto por cerca de 9.000 volúmenes monográficos y más de 1.000 publicaciones

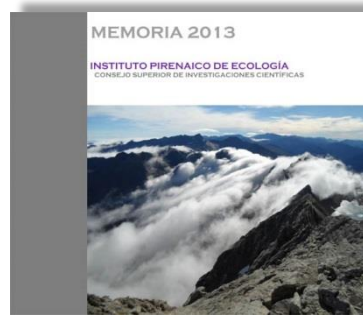
Asume la gestión del depósito de la producción científica del IPE en el repositorio institucional: Digital.CSIC. Hoy en día el número de registros depositados en él asciende a 2139. Se difunden las novedades a través de Facebook y Twitter en colaboración con el personal de divulgación del IPE y las publicaciones históricas del centro, claves para entender la evolución de los estudios sobre el Pirineo en las últimas décadas, enriquecen los contenidos del repositorio institucional.

Se continúa con el **tratamiento documental del material de archivo de la antigua sede en Jaca en el marco del actual Plan de Actuación para los Archivos del CSIC**. Se ha realizado un inventario y se está procediendo a la catalogación e instalación de los documentos en cajas de cartón y guardas adecuadas. Este año se ha completado el cuadro de clasificación del archivo, que se puede consultar en el catálogo de [Archivos del CSIC](#)



## Documentación y divulgación

Este servicio da soporte a las actividades de divulgación de la investigación del Instituto mediante la participación en actividades propias u organizadas por otras instituciones. Se encarga, igualmente, de coordinar la documentación científica y técnica generada por el IPE y realiza la carga sistemática de la documentación científica de los investigadores del centro en las correspondientes secciones establecidas por el CSIC así como de la confección de la Memoria anual y el mantenimiento de los contenidos de la página web del Instituto. Se puede destacar el comienzo de la catalogación y escaneado de material fotográfico y documental de la historia del IPE para su preservación y conservación de forma que podamos disponer de él para diferentes usos. **También se ha recuperado nuestra vieja Gaceta con el firme propósito de darle continuidad en el tiempo.**





**REVISTA “PIRINEOS”**

---

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. En la actualidad tiene periodicidad anual y es la biblioteca del IPE la encargada de su canje nacional e internacional. Igualmente, el personal bibliotecario colabora en las actividades de divulgación que se organizan en la sede de Jaca

La revista “PIRINEOS” inició su camino en 1945 como medio de difusión de las investigaciones llevadas a cabo por la Estación de Estudios Pirenaicos, fundada pocos años antes por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Cuenta, pues, con casi 70 años de existencia. PIRINEOS había sido precedida en 1943 por otra revista ya extinta, *Monografías de la Estación de Estudios Pirenaicos* y, ya en su primer número, publicó cinco artículos científicos sobre filología, arqueología y antropología pirenaicas. Hasta 1955 y con algunas intermitencias la revista publicó cuatro números al año, que se redujeron a dos y ocasionalmente a uno a partir de esa fecha.

eISSN: 1988-4281  
ISSN: 0373-2568  
Instituto Pirenaico  
de Ecología (CSIC)



# PIRINEOS



INSTITUTO  
PIRENAICO  
DE ECOLOGÍA  
**CSIC**



**CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

En 1987 experimentó un cambio profundo, modificando su formato, su presentación, su orientación y su contenido, ya que desde entonces se dedicó específicamente a la ecología de regiones montañosas, sin ceñirse a los Pirineos. Algunos de sus números se han dedicado a contenidos monográficos, por ejemplo sobre las montañas de Israel, sobre la biodiversidad en las regiones alpinas europeas, o sobre los ungulados de montaña en todo el mundo. Ha publicado artículos procedentes de autores de más de veinte países, la mayoría españoles y franceses, pero también alemanes, italianos, portugueses, polacos, rusos, israelíes, ecuatorianos, estadounidenses, chilenos, suecos, etc. En la actualidad ha alcanzado el número 1689 formando un inapreciable depósito de información sobre las montañas de todo el mundo, especialmente sobre los Pirineos.

Pirineos está indizada en [SCOPUS](#), e incluida en [Master Journal List](#), base de datos [Zoological Record](#), de [Thomson Reuters Web of Knowledge](#). Tiene periodicidad anual y partir del volumen 169 de 2014, la edición de la revista se realizará, exclusivamente, en formato electrónico, suprimiéndose la edición impresa, pudiendo descargarse sus contenidos desde la página web del CSIC y la del IPE-CSIC

Su **Consejo de Redacción** está formado por: Teodoro Lasanta Martínez (IPE-CSIC), Yolanda Pueyo Estaún (IPE-CSIC), Jesús Julio Camarero Martínez (IPE-CSIC), Artemi Cerdá i Bolinches (Universidad de Valencia), José María Cuadrat Prats (Universidad de Zaragoza), Adrián Escudero Alcántara (Universidad Rey Juan Carlos), Daniel Gómez García (IPE-CSIC), Penélope González Sampériz (IPE-CSIC), Ana Moreno Caballud (IPE-CSIC), Francisco Lloret Maya (Universidad Autónoma de Barcelona), Juan Ignacio López Moreno (IPE-CSIC), M<sup>a</sup> Estela Nadal Romero (Universidad de Amsterdam), Enrique Navarro Rodríguez (IPE-CSIC), Carlos Sancho Marcén (Universidad de Zaragoza), Sergio M. Vicente Serrano (IPE-CSIC)



**DOCENCIA**

---

Los investigadores del centro participan habitualmente en tareas de docencia a través de cursos extraordinarios, en asignaturas regladas, en postgrados, másteres doctorados... de diferentes Universidades y Centros de Investigación. La Universidad de Zaragoza, Pablo Olavide de Sevilla, Universidad del País Vasco, Universidad de La Rioja así como otras europeas y americanas han contado con el personal del IPE para sus tareas docentes. En 2014 se participó en más de 30 cursos de postgrado y se organizaron varios cursos específicos en las instalaciones de Jaca y Zaragoza.

Profesor	Asignatura/tema	Tipo	Institución
<b>Camarero, J. J.</b>	European Dendroecological Fieldweek	Especialización	Universidad de Córdoba
	Dendrocronología y canvi global	Máster	Universidad de Barcelona
	XIX Cursillo de Flora y Vegetación del Pirineo	Especialización	IPE-CSIC/ IEA
<b>Comín, F.A.</b>	Restoration Ecology	Máster	Universidad de La Sapienza. Roma
	Ecologia y Gestió i Restauració del Medi Natural	Máster	Universidad de Barcelona
	Ecología y Biodiversidad	Máster	Universidad de Innsbrück
	La planificación de la restauración ecológica del territorio	Especialización	Ciencias marinas y costeras de Yucatán
<b>Errea Abad, M.P.</b>	Ingeniería de Recursos Hídricos	Máster	Universidad de Zaragoza
<b>García González, R.</b>	Mamíferos del Pirineo	Especialización	Universidad de Zaragoza
	Jornadas de formación sobre el sarrio en Aragón y Navarra	Especialización	Gobierno de Aragón
<b>García González, M.B.</b>	Biodiversidad y Biología de la Conservación	Máster	Universidad Pablo Olavide de Sevilla
<b>García Ruiz, J.M.</b>	Patrimonio natural y evolución del paisaje	Máster	Universidad de La Rioja
	Ingeniería de Recursos Hídricos	Postgrado	CPS-Zaragoza
	Planificación integrada para el desarrollo rural y la gestión del Medio Ambiente	Máster	IAMZ-Zaragoza

Profesor	Asignatura/tema	Tipo	Institución
<b>Gil Romera, G.</b>	Registros climáticos cuaternarios	Máster	Universidad de Zaragoza
<b>Gómez García, D.</b>	XIII Curso de Botánica práctica "Cienfuegos"	Especialización	Universidad de Zaragoza
<b>González Sampérez, P.</b>	Registros paleoclimáticos cuaternarios	Máster	Universidad de Zaragoza
	Ecología fundamental y aplicada	Máster	UB-UdG-CEAB/CSIC
	Evolución Humana	Máster	Universidad de Burgos
<b>Jiménez Jáen, J.J.</b>	Desafíos en el análisis de los servicios ecosistémicos	Especialización	Ciencias marinas y costeras de Yucatán
<b>Lasanta Martínez, T.</b>	Patrimonio Natural y Evolución del Paisaje	Máster	Universidad de La Rioja
	XIX Cursillo de Flora y Vegetación del Pirineo	Especialización	IPE/CSIC-IEA
	Programa Geograns	Especialización	Universidad de Valencia
<b>López Moreno, J.I.</b>	Agua verde y agua azul	Especialización	UIMP-CSIC
<b>Moreno Caballud, A.</b>	Registros Paleoclimáticos Cuaternarios	Máster	Universidad de Zaragoza
	Evolución Humana	Máster	Universidad de Burgos
	II Escuela Iberoamericana de Cambio Global	Especialización	CSIC
	Patrimonio Geológico en Parques Naturales	Especialización	OAPN
<b>Navarro Rodríguez, E.</b>	Ecología y Biodiversidad	Máster	Universidad de Innsbrück



Profesor	Asignatura/tema	Tipo	Institución
<b>Palacio Blasco, S.</b>	XIX Cursillo de Flora y Vegetación del Pirineo	Especialización	IPE/CSIC-IEA
<b>Regüés Muñoz, D.</b>	Técnicas de Geomorfología	Máster	Universidad de Zaragoza
<b>Valero Garcés, B.L.</b>	Registros paleoclimáticos cuaternarios	Máster	Universidad de Zaragoza
	Interacciones entre los componentes del cambio global	Especialización	II Escuela Iberoamericana de Cambio Global
	Cambio Global	Máster	UIMP-CSIC
<b>Vicente Serrano, S.M.</b>	Análisis de sequías y cálculo de índices	Especialización	CIIFEN-Ecuador
	Climate risk and Sector-specific Climate indices	Especialización	Ecuador-Colombia-Paraguay
<b>Villar Pérez, L.</b>	XIX Cursillo de Flora y Vegetación del Pirineo	Especialización	IPE/CSIC-IEA



**PROYECCIÓN SOCIAL**

---

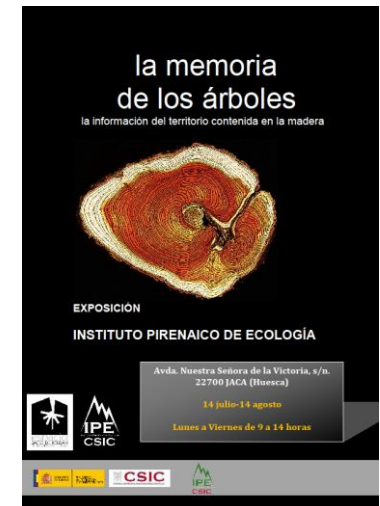


Hola. Ya me conocéis: soy Montesa y, como en años anteriores, os voy a mostrar una pequeña selección de las actividades del IPE en las que yo participo como mascota del Centro. Seguidme y las conoceréis.

El IPE considera la labor de divulgación como una de sus tareas principales y, por tanto, procura participar en todos los acontecimientos que se desarrollan a lo largo del año. 2014 ha sido un año rico en posibilidades y, desde el Instituto se ha procurado participar en todas ellas. Sin ánimo de establecer una relación exhaustiva que no sea más que un mero relato de actividades nos gustaría destacar alguna y, especialmente, aquellas que vienen siendo, desde hace ya un tiempo, **nuestra seña de identidad: los talleres infantiles y las excursiones científicas**. Se volvió a celebrar el taller “En busca del polen perdido” con una novedad: su ampliación a nuestra sede de Jaca. En esta pequeña ciudad un grupo de investigadores y personal de apoyo ha tomado las riendas de las actividades generales de divulgación y no sólo ha desarrollado allí este taller, ya consolidado, sino que, además, ha creado uno nuevo: “Zumbando entre las flores”., también dirigido a un público infantil.

Las visitas guiadas al Herbario han crecido notablemente y, con gran éxito, se han incorporado los niños pequeños a ellas siendo un gran éxito del personal de Jaca. Desde allí también y gracias a la colaboración generosa de **Daniel Gómez** se han organizado nuestras tradicionales excursiones científicas. Igualmente, en Jaca, han sido varias las exposiciones que han tenido lugar a lo largo del año, especialmente en verano coincidiendo con la participación del Instituto en los cursos de la Universidad de Verano de Zaragoza. Por último, y también desde Jaca, se ha realizado un notable esfuerzo por parte de la biblioteca del IPE por difundir la actividad científica de nuestros investigadores a través de su inclusión en Digital.CSIC y de las redes sociales.

# DIVULGACIÓN



# ¿DÓNDE DECÍS QUE VAMOS?

¡HOLA! SOY IPETE Y QUIERO ENSEÑAROS ALGUNAS EXCURSIONES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA QUE REALIZAMOS Y A LAS QUE PUEDE VENIR TODO EL QUE ESTÉ INTERESADO

**Nos vamos al Moncayo**

En el seno de hayedos y robledales, se alojan pequeños grupos de tritos, saúces, tejos, alisos, Hornos lambrinos, serbalas, azules, amellanos, rajuillos y abeduleros que merecen la pena descubrir.

**El color del otoño**

Excurción divulgativa por Daniel Gómez García

Paseo por el Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Osuel para disfrutar de bosques y formaciones vegetales distintas apreciando el cambio de estación y su evolución de colores.

**Las orquídeas**

En los Pirineos se hallan entre otros especies de orquídeas, está la entidad de las que hay en Aragón. Una decena de ellas son de una extrema rareza y, debido a su tamaño reducido y a la opacidad esporádica de sus tallos aéreos, su localización entraña a menudo una gran dificultad.

**Las flores del campo**

Recordad bien por las estridulaciones del sistema tímpano para reconocer los especies más comunes y prestar atención a las formas, tonalidades y estructuras de las flores y su significado ecológico.

Comisión de Divulgación del IPE-CSIC: García, M.; González-Sampériz, P.; Lekuente, V.; Lomana, A.

# A LOS NIÑOS DE LA INFANCIA

¡HOLA! SOY MONTESA Y QUIERO PRESENTAROS ALGUNAS DE LAS ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA QUE EL IPE-CSIC DIRIGE A LOS NIÑOS

En busca del polen perdido

**TALLERES**

!Que llueva, que llueva!

Mamá bióloga

Grasa una vez... EL POLEN

Grasa una vez... LOS ARBOLES

**MATERIALES**

**NUESTRAS MASCOTAS:**  
MONTESA E IPETE

**¡Y PARA LOS CHIQUITINES TAMBIÉN!**

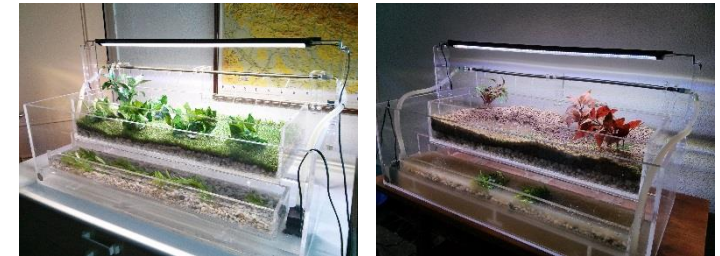
¿OS GUSTA?

Comisión de Divulgación del IPE-CSIC: García, M.; González-Sampériz, P.; Lekuente, V.; Lomana, A.

Hemos realizado las III Jornadas IPerinas, actividad que organiza el personal en formación; continuado con los seminarios denominados "Las Charlas del IPE" que, desde mediados de año coordina la investigadora **Ana Moreno**. Se ha participado en el Año Internacional de la Cristalografía a través de conferencias -**Sara Palacio**- y de un taller específico mostrado en la Semana de la Ciencia y la Tecnología del CSIC.. La conmemoración de los 75 años del CSIC también contó con la participación de **José María García Ruiz** por parte del Instituto. **Juan Ignacio López Moreno** dio carácter científico a la expedición a Groenlandia de Larramendi y su Trineo de viento. Y otros investigadores han contribuido con conferencias, charlas, presentaciones... de forma individual y sin las cuales no se podrían cumplir los objetivos propuestos.

Dos investigadoras del centro, **Penélope González Sampériz** y **Mª Begoña García González**, han desarrollado una notable actividad dentro del programa "Ciencia Ciudadana" del Proyecto FECYT de divulgación. Ambas han coordinado, elaborado materiales, creado grupos etc. a través de las actividades denominadas "Adopta una planta" y "ampliación de la Palinoteca a través de voluntarios. En ambos casos se ha tratado de implicar a la sociedad en diversas actividades de carácter científico, requiriendo su participación y colaboración.

**Enrique Navarro** ha desarrollado, diseñado y realizado un conjunto de dos maquetas que expliquen a nuestros visitantes el funcionamiento de dos ríos: uno limpio y otro contaminado. Igualmente, el vídeo elaborado dentro del Proyecto FECYT: "cómo llevar un río al laboratorio" puede verse en nuestra página web.



**Blas Valero, Yasmina Sanjuan, Paz Errea, Jesus Julio Camarero y Enrique Navarro** participaron en La Noche de los Investigadores; **Teodoro Lasanta** presentó libros y firmó ejemplares en la Feria del Libro en Logroño y en Madrid. **Luis Villar** coordina el Ciclo de Primavera en Huesca y el tradicional Cursillo de Flora y Vegetación del Pirineo que ha alcanzado su XIX edición. **Francisco Comín** ha explicado a numerosos colectivos el Proyecto CreamAgua y el personal en formación y de apoyo colabora en todas las actividades que, bajo la coordinación de la Comisión de Divulgación (dirigida por **Penélope González Sampériz**), se les solicita.

## CUARENTA AÑOS ¿CUARENTA POR CIENTO?

MUJERES EN EL IPE-CSIC

7 DE MARZO DE 2014  
Desayuno-Tertulia

Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC)  
Sala de Reuniones del IPE-CSIC  
11:30 horas



¡Vaya! ¡Cuánta actividad desarrollan nuestros investigadores...!

**INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA**  
El IPE es el centro del CSIC más antiguo de Aragón y el único dedicado exclusivamente a la investigación en ecología.

**LA QUE NOS DEDICAMOS?** Conocemos el funcionamiento y estructura de los ecosistemas terrestres y los agentes reguladores y alteradores que lo afectan y lo modifican y su gestión.

**¿QUÉ? ¿MASCOTAS?** ¡Por eso que en el IPE se puede encontrar, como nunca en el mundo, dos investigadores mascotas: Montesa y Ipete!

**Deposiciones de Investigación:**  
Procesos Oceanográficos y Costeros (IPE) | Conservación de la Biodiversidad y Restauración de Ecosistemas (IPE)

**Conservación de Ecosistemas Acuáticos** | **División de polinizadores y protección** | **Restauración Ecológica**

CSIC

# EL IPE EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

El IPE está presente en los medios de comunicación regionales y nacionales. El arraigo del IPE en la sociedad aragonesa se traduce en artículos que destacan los trabajos científicos, los grupos de investigación, las actividades de divulgación o las campañas realizadas por sus investigadores. 2014 fue un año que concitó la atención de la prensa en diferentes medios no sólo nacionales sino, también, extranjeros, gracias a diferentes noticias de ámbitos diversos.



El artículo de Sara Palacio et al. "The crystallization water of gypsum rocks is a relevant water source for plants". Nature communications, 5:4660 ha concitado el interés de la prensa gracias a su trascendencia y relevancia. La celebración en Huesca del Congreso Internacional Wetlands 2014 reunió a más de trescientos expertos que debatieron temas de calado en la sociedad. La puesta a punto y su disposición abierta al gran público del Atlas de la Flora de los Pirineos fue destacada por numerosos medios de comunicación.

La expedición a Groenlandia de Ramón Larramendi fue seguida por periodistas de diversos medios escritos y audiovisuales y, la participación de Juan Ignacio López Moreno, como el investigador receptor de todos los materiales científicos recopilados en la expedición, hizo aparecer el nombre del Instituto en todos ellos.



Diversas entrevistas a investigadores; noticias relacionadas con su actividad científica, su participación en actividades reconocidas por el público etc. han contribuido a que la visibilidad del Instituto haya sido una tónica general a lo largo del año.

Medios de comunicación nacionales como El País, ABC; regionales como Heraldo de Aragón o El Periódico de Aragón así como otros locales como El Pirineo Aragonés, Los Monegros etc. instituciones como el propio CSIC y otros medios extranjeros nos han prestado atención.

Por ultimo, destacar la importancia de las Redes Sociales, uno de los medios de comunicación de los que no se puede prescindir hoy en día: Facebook, con más de 700 amigos o Twitter con 436 followers nos permiten acceder a un amplio público.



Nuestro próximo objetivo es Pinterest para poder compartir imágenes y Youtube, vídeos.





# REPRESENTACIÓN



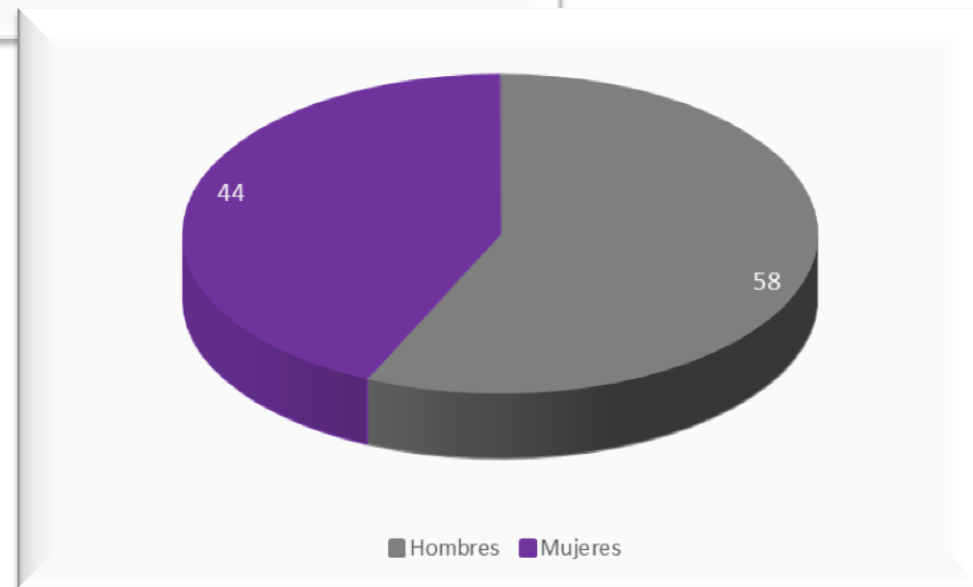
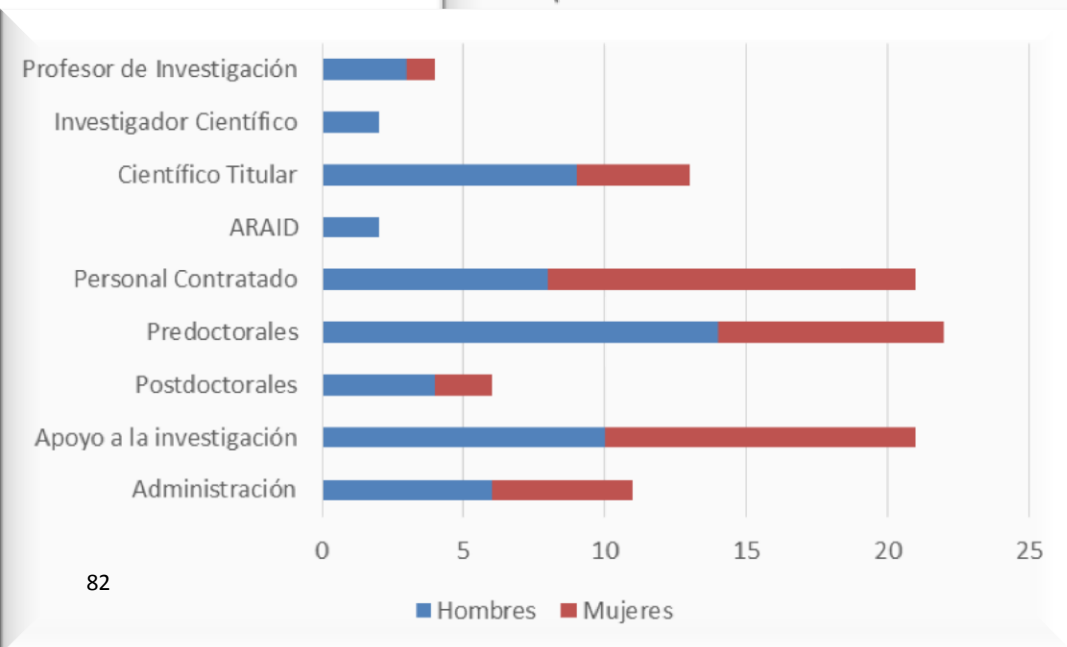
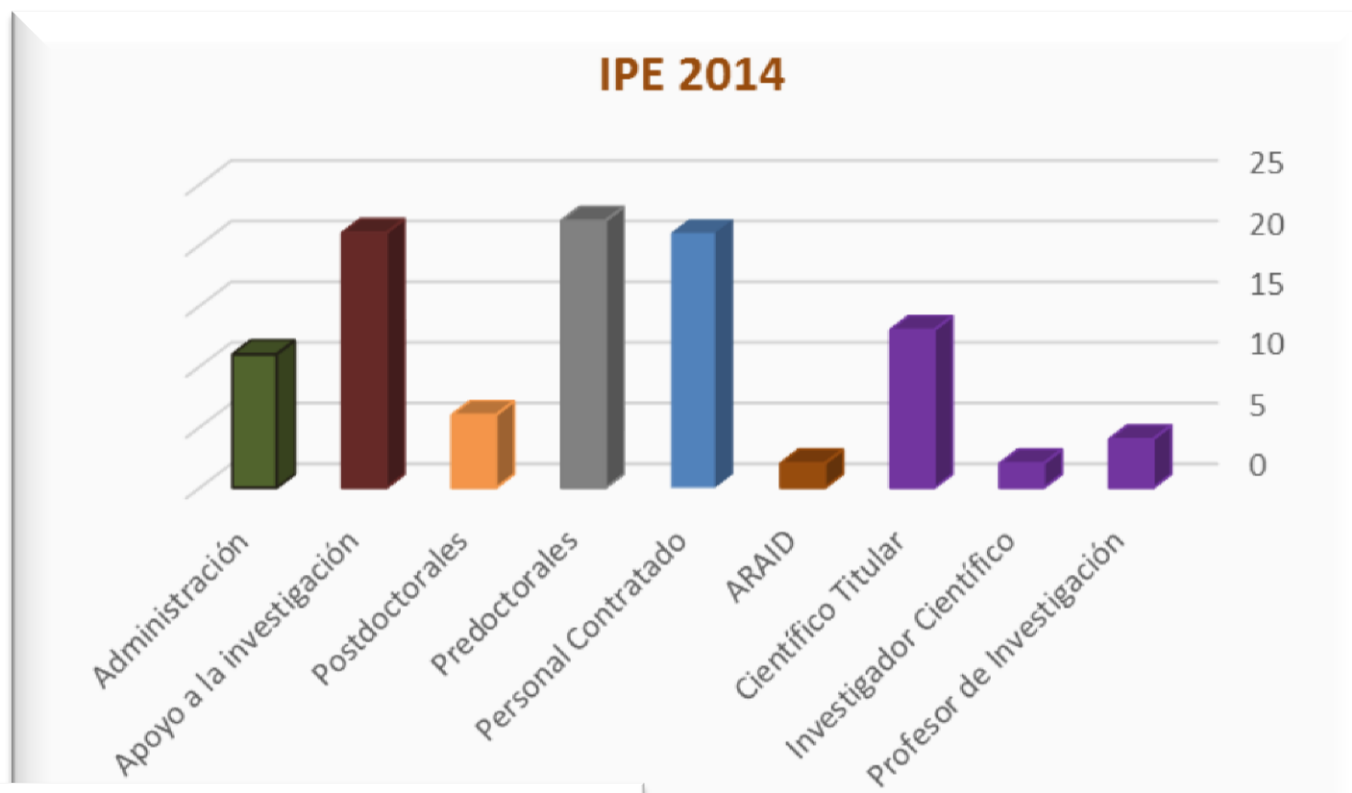
Los científicos del IPE participan en los Comités Científicos y en los Patronatos de numerosos espacios protegidos de la Comunidad Autónoma de Aragón y de los Pirineos Franceses: Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, Parque Natural de los Valles Occidentales, Paisaje Protegido de Oroel y San Juan de la Peña, Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara, Parque Posets-Maladeta, Monumentos Naturales del Maestrazgo, Laguna de Gallocanta, Parque Natural de Monegros, Reserva Natural de las Saladas de Chiprana, Parc National des Pyrénées. El IPE está representado también en el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón



# EL IPE EN CIFRAS

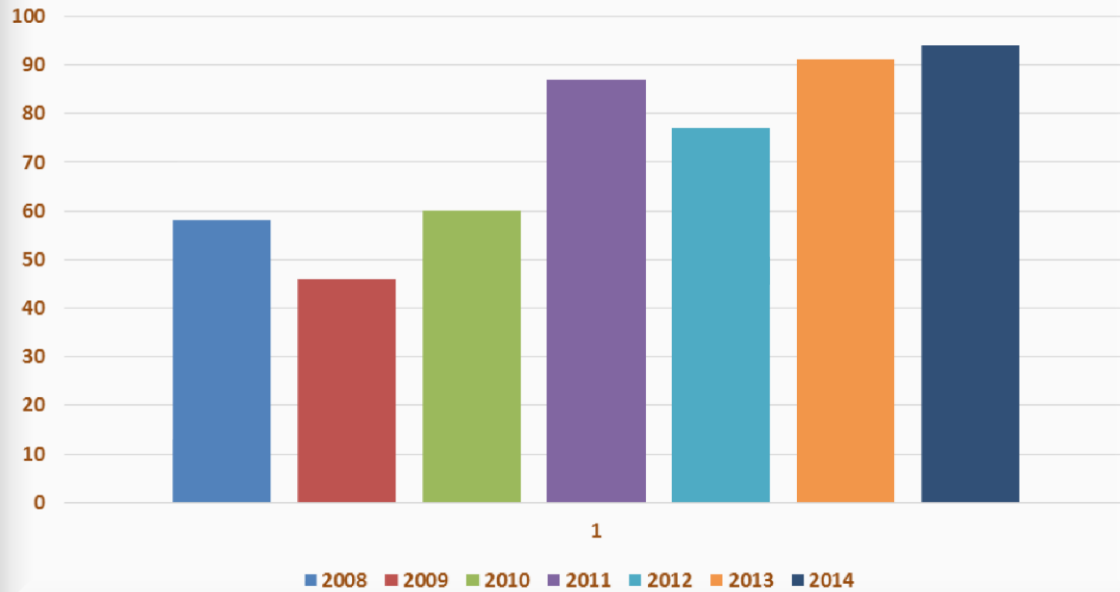
---

# PERSONAL DEL INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA EN 2014

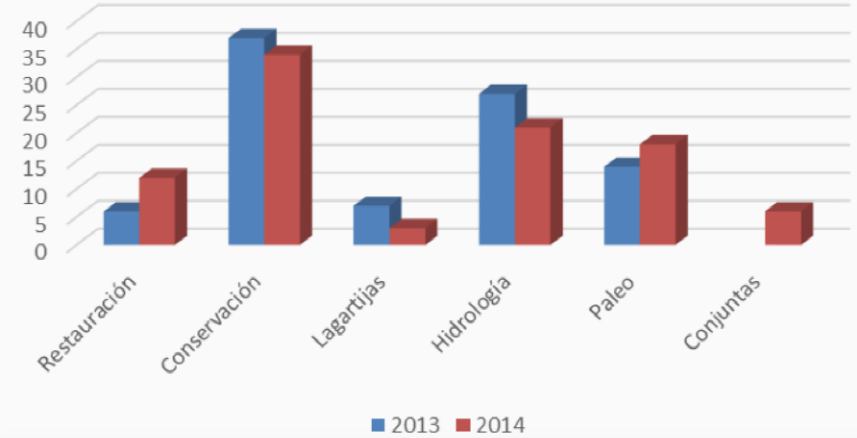


# PUBLICACIONES EN REVISTAS INDEXADAS EN EL SCI

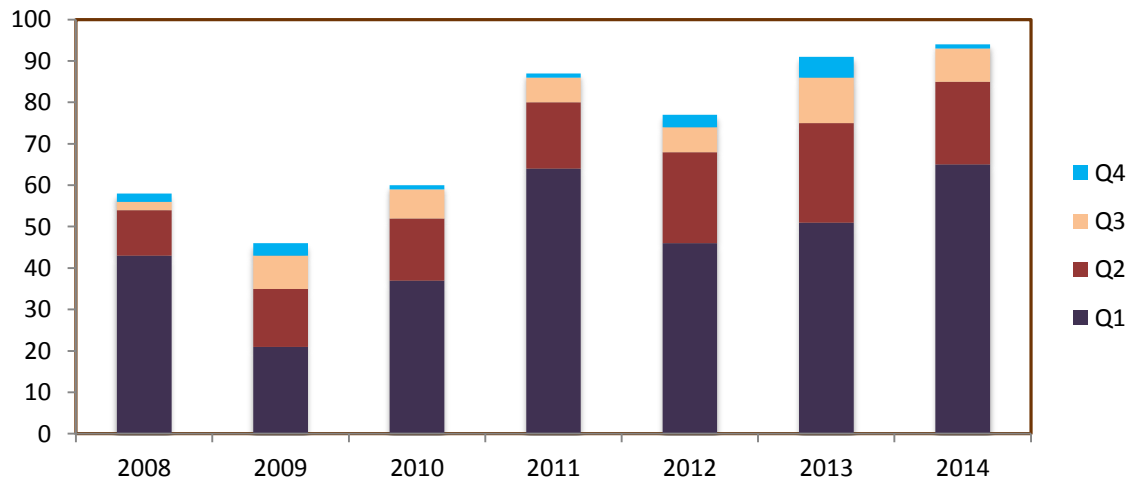
## Publicaciones SCI 2014



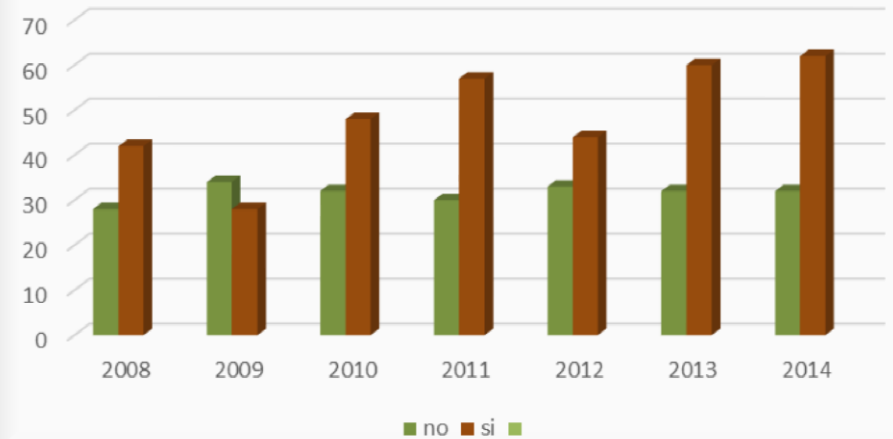
## Por Grupos de Investigación



## Por Cuartiles

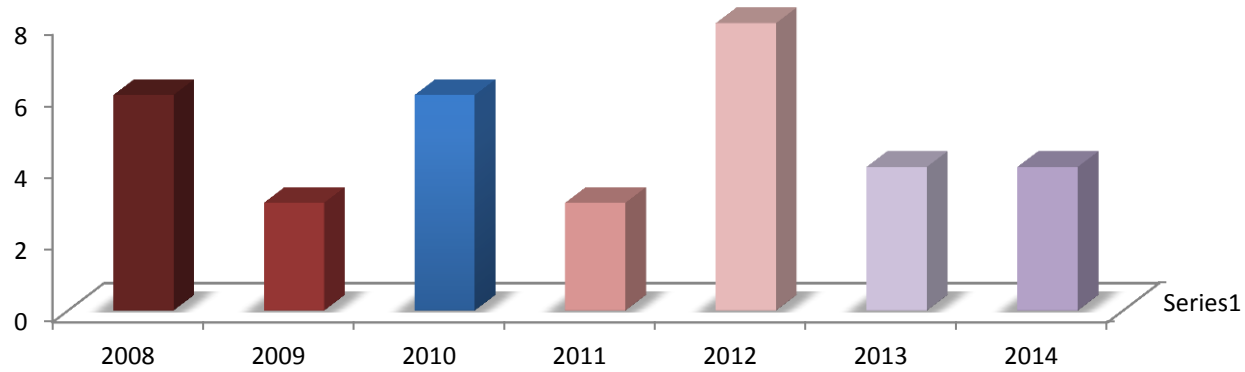


## Internacionalización

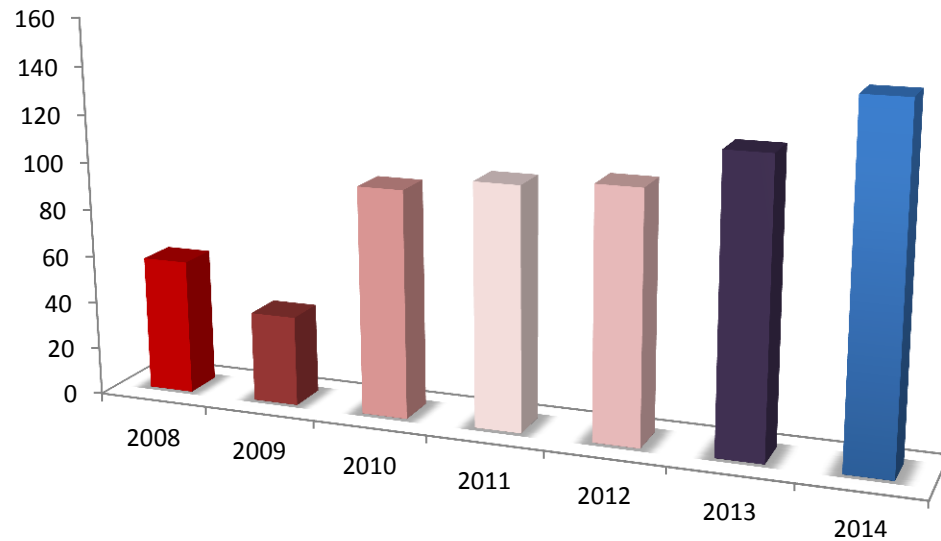


# OTROS DATOS

## Tesis Doctorales



## Participación en Congresos



## Tipo de participación



## RESUMEN MEMORIA ANUAL 2014 DEL INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA \*

<b>PRODUCCIÓN CIENTÍFICA</b>	<b>ISI</b>	<b>94</b>
	<b>NO ISI</b>	<b>22</b>
	<b>LIBROS</b>	<b>3</b>
	<b>CAPÍTULOS DE LIBROS</b>	<b>37</b>
	<b>COMUNICACIONES CONG</b>	<b>92</b>
	<b>POSTERS EN CONGRESOS</b>	<b>54</b>
<b>FORMACIÓN</b>	<b>TESIS DOCTORALES</b>	<b>4</b>
	<b>CURSOS</b>	<b>24,8</b>
<b>CULTURA CIENTÍFICA</b>	<b>EVENTOS</b>	<b>88</b>
	<b>MATERIALES</b>	<b>25</b>

Los datos mostrados se corresponden con las actividades realizadas efectivamente por el IPE-CSIC. No tienen que coincidir exactamente con los validados, según determinados parámetros, en la aplicación ConCiencia del CSIC.





**PUBLICACIONES SCI**

---

# HIDROLOGÍA AMBIENTAL E INTERACCIONES CLIMA Y ACTIVIDAD HUMANA

Añel, J.A.; **López Moreno, J.I.**; Otto, F.E.L.; **Vicente-Serrano, S.M.**; Schaller, N.; Massey, M.; Buisán, S.T.; Allen, M.R. T. (2014) The extreme snow accumulation in the western Spanish Pyrenees during winter and spring 2013. [in “Explaining Extremes of 2013 from a Climate Perspective”]. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 95(9): Supl. especial. S73-S76.

DIGITAL.CSIC

**Azorin-Molina, C.**; Tijm, S.; Ebert, E. E.; Estrela, M. J. **Vicente-Serrano, S. M.**; (2014) Sea breeze thunderstorms in the eastern Iberian Peninsula. Neighborhood verification of HIRLAM and HARMONIE precipitation forecasts. *Atmospheric Research*, 139: 101-115.

DIGITAL.CSIC

**Azorín-Molina, C.**; **Vicente-Serrano, S. M.**; Mcvicar, T. R.; Jeréz, S.; **Sánchez-Lorenzo, A.**; **López-Moreno, J. I.**; **Revuelto Benedí, J.**; Trigo, R. M.; Lopez-Bustins, J.A.; Espírito-Santo, F. (2014) Homogenization and assessment of observed near-surface wind speed trends over Spain and Portugal, 1961-2011. *Journal of Climate*, 27: 3692-3712.

DIGITAL.CSIC

**Azorin-Molina, C.**; Tijm, S.; Ebert, E.E.; **Vicente-Serrano, S.-M.**; Estrela, M.J. (2014) High Resolution HIRLAM Simulations of the Role of Low-Level Sea-Breeze Convergence in Initiating Deep Moist Convection in the Eastern Iberian Peninsula. *Boundary-Layer Meteorology*, 154(1):81-100.

DIGITAL.CSIC

**Beguería, S.**; **Vicente-Serrano, S. M.**; **Reig, F.**; Latorre, B. (2014) Standardized precipitation evapotranspiration index (SPEI) revisited: Parameter fitting, evapotranspiration models, tools, datasets and drought monitoring. *International Journal of Climatology*, 34(10):3001-3023.

DIGITAL.CSIC

**García-Ruiz, J.M.**; Palacios, D.; de Andrés, N.; Valero-Garcés, B.L.; López-Moreno, J.I.; Sanjuan, Y. (2014) Holocene and ‘Little Ice Age’ glacial activity in the Marboré Cirque, Monte Perdido Massif, Central Spanish Pyrenees. *The Holocene*, 24(11):1439-1452.

DIGITAL.CSIC

Gilaberte-Búrdalo, M.; López-Martín, F.; Pino-Otín, M.R.; **López-Moreno, J.I.** (2014) Impacts of climate change on ski industry

*Environmental Science and Policy*, 44:51-61.

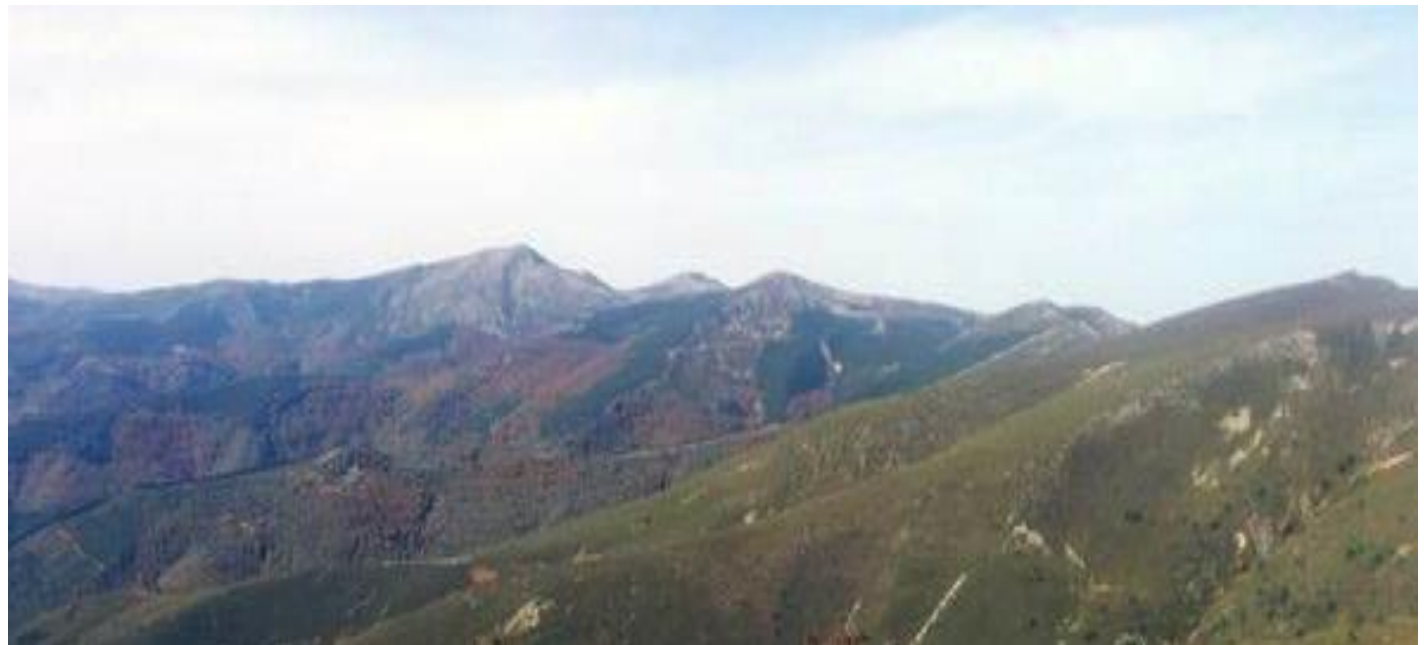
DIGITAL.CSIC

Lana-Renault, N.; Nadal-Romero, E.; **Serrano-Muela, M.P.**; **Alvera, B.**, **Sánchez-Navarrete, P.**; **Sanjuan, Y.**; **García-Ruiz, J.M.** (2014) Comparative analysis of the response of various land covers to an exceptional rainfall event in the central Spanish Pyrenees, October 2012. *Earth Surface Processes and Landforms*, 39(5):581-592.

DIGITAL.CSIC

Lana-Renault, N.; **Regüés, D.**; **Serrano, P.**; Latron, J. (2014) Spatial and temporal variability of groundwater dynamics in a sub-Mediterranean mountain catchment. *Hydrological Processes*, 28(8):3288-3299.

DIGITAL.CSIC



**López-Moreno, J.I.; Zabalza, J.; Vicente-Serrano, S.M.; Revuelto, J.;** Gilaberte, M.; **Azorin-Molina, C.; Morán-Tejeda, E.; García-Ruiz, J.M.;** Tague, C. (2014) Impact of climate and land use change on water availability and reservoir management: Scenarios in the Upper Aragón River, Spanish Pyrenees. *Science of the Total Environment*, 493: 1222-1231.

**DIGITAL.CSIC**

**López Moreno, J.I.; Revuelto, J.;** Gilaberte, M.; **Morán-Tejeda, E.;** Pons, M.; Jover, E.; Esteban, P.; García, C.; Pomeroy, J. (2014) The effect of slope aspect on the response of snowpack to climate warming in the Pyrenees. *Theoretical and Applied Climatology*, 117(1-2):207-219

**DIGITAL.CSIC**

**López-Moreno, J.I.; El-Kenawy, A.; Revuelto, J.; Azorin-Molina, C.; Morán-Tejeda, E.; Lorenzo-Lacruz, J.; Zabalza, J.; Vicente-Serrano, S.M.** (2014) Observed trends and future projections for winter warm events in the Ebro basin, northeast Iberian Peninsula. *International Journal of Climatology*, 34(1): 49-60.

**DIGITAL.CSIC**

**López-Moreno, J.I.;** Fontaneda, S.; Bazo, J.; **Revuelto, J.; Azorin-Molina, C.; Valero-Garcés, B.; Morán-Tejeda, E.; Vicente-Serrano, S.M.;** Zubieta, R.; Alejo-Cochachín, J. (2014) Recent glacier retreat and climate trends in Cordillera Huaytapallana, Perú. *Global and Planetary Change*, 112:1-11

**DIGITAL.CSIC**

**Morán-Tejeda, E.; Lorenzo-Lacruz, J.; López-Moreno, J. I.;** Rahman, K.; Beniston, M. (2014) Streamflow timing of mountain rivers in Spain: Recent changes and future projections. *Journal of Hydrology*, 517: 1114-1127

**DIGITAL.CSIC**

**Moreno, A.;** Sancho, C.; **Bartolomé, M.; Oliva-Urcia, B.;** Delgado-Huertas, A.; Estrela, M.J.; Corell, D.; **López-Moreno, J.I.;** Cacho, I. (2014) Climate controls on rainfall isotopes and their effects on cave drip water and speleothem growth: The case of Molinos cave (Teruel, NE Spain). *Climate Dynamics*, 43(1-2):221-241.

**DIGITAL.CSIC**

Nabat, P.; Somot, S.; Mallet, M.; **Sanchez-Lorenzo, A.;** Wild, M. (2014) Contribution of anthropogenic sulfate aerosols to the changing Euro-Mediterranean climate since 1980. *Geophysical Research Letters*, 41(15):5605-5615

**Revuelto, J.; López-Moreno, J.I.; Azorin-Molina, C.; Zabalza, J.;** Arguedas, G.; **Vicente-Serrano, S.M.** (2014) Mapping the annual evolution of snow depth in a small catchment in the Pyrenees using the long-range terrestrial laser scanning. *Journal of Maps*, 10(3):379-393.

**DIGITAL.CSIC**

**Revuelto, J.; López-Moreno, J.I.; Azorin-Molina, C.; Vicente-Serrano, S.M.** (2014) Topographic control of snowpack distribution in a small catchment in the central Spanish Pyrenees: intra- and inter-annual persistence. *The Cryosphere*, 8:1989-2006

**DIGITAL.CSIC**

**Sanchez-Lorenzo, A.; Vicente-Serrano, S.M.;** Wild, M.; Calbó, J.; **Azorin-Molina, C.;** Peñuelas, J. (2014) Evaporation trends in Spain: a comparison of Class A pan and Piché atmometer measurements. *Climate Research*. 61: 269–280.

**DIGITAL.CSIC**

Sanchez-Romero, A.; **Sanchez-Lorenzo, A.;** Calbó, J.; González, J.A.; **Azorin-Molina, C.** (2014) The signal of aerosol-induced changes in sunshine duration records: A review of the evidence. *Journal of Geophysical Research D: Atmospheres*, 119(8):4657-4673.

**DIGITAL.CSIC**

**Vicente-Serrano, S.M.; Lopez-Moreno, J. I.;** Beguería, S.; **Lorenzo-Lacruz, J.; Sanchez-Lorenzo, A.; García-Ruiz, J.M.; Azorin-Molina, C.; Morán-Tejeda, E.; Revuelto, J.;** Trigo, R.; Coelho, F.; Espejo, F. (2014) Evidence of increasing drought severity caused by temperature rise in southern Europe. *Environmental Research Letters*, 9(4): art. 044001

**DIGITAL.CSIC**



**Vicente-Serrano, Sergio M.; Azorín-Molina, César; Sánchez-Lorenzo, Arturo; Morán-Tejeda, Enrique; Lorenzo-Lacruz, Jorge; Revuelto Benedí, J.; López-Moreno, Juan I.; Espejo, Francisco** (2014) Temporal evolution of surface humidity in Spain: Recent trends and possible physical mechanisms. *Climate Dynamics*, 42 (9-10):2655-2674.

**DIGITAL.CSIC**

**Vicente-Serrano, S.M.; Camarero, J.J.; Azorin-Molina, C.** (2014) Diverse responses of forest growth to drought time-scales in the Northern Hemisphere. *Global Ecology and Biogeography*, 23 (9):1019-1030.

**DIGITAL.CSIC**

**Vicente-Serrano, S.M.; Azorin-Molina, C.; Sanchez-Lorenzo, A.; Revuelto, J.; López-Moreno, J.I.; González-Hidalgo, J.C.; Moran-Tejeda, E.; Espejo, F.** (2014) Reference evapotranspiration variability and trends in Spain, 1961-2011. *Global and Planetary Change*, 121:26 - 40

**DIGITAL.CSIC**

**Vicente-Serrano, S.M.; Azorin-Molina, C.; Sanchez-Lorenzo, A.; Revuelto, J.; López-Moreno, J.I.; Espejo, F.** (2014) Sensitivity of reference evapotranspiration to changes in meteorological parameters in Spain (1961-2011). *Water Resources Research. Volume 50, Issue 11, pages 8458–8480, November 2014*

**DIGITAL.CSIC**



# PALEOAMBIENTES CUATERNARIOS Y CAMBIO GLOBAL

**Aranbarri, J.; González-Sampériz, P.; Valero-Garcés, B.; Moreno, A.; Gil-Romera, G.; Sevilla-Callejo, M.; García-Prieto, E.;** Di Rita, F.; Mata, M. P.; Morellón, M.; Magri, D.; Rodríguez-Lázaro, J.; Carrión, J. S. (2014) Rapid climatic changes and resilient vegetation during the Lateglacial and Holocene in a continental region of south-western. *Global and Planetary Change*, 114: 50-65

**DIGITAL.CSIC**

**Barreiro-Lostres, F.; Moreno, A.;** Giral, S.; Caballero, M.; **Valero-Garcés, B.** (2014) Climate, palaeohydrology and land use change in the Central Iberian Range over the last 1.6 kyr: The La Parra Lake record. *The Holocene*, 24(8):1177-1192.

**DIGITAL.CSIC**

Belmonte-Ribas, Á.; Sancho, C.; **Moreno, A.;** Lopez-Martinez, J.; **Bartolomé, M.** (2014) Present-day environmental dynamics in ice cave a294, central pyrenees, Spain. *Geografía Física e Dinámica Cuaternaria*, 37(2):131 - 140

Corella, J.P.; Benito, G.; Rodríguez-Lloveras, X.; Brauer, A.; **Valero-Garcés, B.L.** (2014) Annually-resolved lake record of extreme hydro-meteorological events since AD 1347 in NE Iberian Peninsula. *Quaternary Science Reviews*, 93(1):77-90

**DIGITAL.CSIC**

**García-Ruiz, J.M.;** Palacios, D.; de Andrés, N.; **Valero-Garcés, B.L.;** **López-Moreno, J.I.;** **Sanjuan, Y.** (2014) Holocene and 'Little Ice Age' glacial activity in the Marboré Cirque, Monte Perdido Massif, Central Spanish Pyrenees. *The Holocene*, 24(11):1439-1452.

**DIGITAL.CSIC**

Giesecke, T.; Davis, B.; Brewer, S.; Finsinger, W.; Wolters, S.; Blaauw, M.; de Beaulieu, J.L.; Binney, H.; Fyfe, R.M.; Gaillard, M.J.; **Gil-Romera, G.;** van der Knaap, W.O.; Kunes, P.; Kühl, N.; van Leeuwen, J. F.N.; Leydet, M.; Lotter, A.F.; Ortu, E.; Malte Semmler, M.; Richard H. W. Bradshaw, R.H.W. (2014) Towards mapping the late Quaternary vegetation change of Europe. *Vegetation History and Archaeobotany*, 23(1):75-86.

**DIGITAL.CSIC**

**Gil-Romera, G.;** Neumann, F.H.; Scott, L.; **Sevilla-Callejo, M.;** Fernández-Jalvo, Y. (2014) Pollen taphonomy from hyaena scats and coprolites: Preservation and quantitative differences. *Journal of Archaeological Science*, 46(1):89-95.

**DIGITAL.CSIC**

**Gil-Romera, G.;** **González-Sampériz, P.;** **Lasheras-Álvarez, L.;** **Sevilla-Callejo, M.;** **Moreno, A.;** **Valero-Garcés, B.;** López-Merino, L.; Carrión, J.S.; **Pérez Sanz, A.;** **Aranbarri, J.;** **García-Prieto Fonce, E.** (2014) Biomass-modulated fire dynamics during the last glacial-interglacial transition at the central pyrenees (Spain) *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 402:113-124.

**DIGITAL.CSIC**

Izquierdo-Llavall, E.; Casas-Sainz, A.; **Oliva-Urcia, B.;** Scholger, R. (2014) Palaeomagnetism and magnetic fabrics of the Late Palaeozoic volcanism

in the Castejón-Laspaúles basin (Central Pyrenees). Implications for palaeoflow directions and basin configuration. *Geological Magazine*, 151(5):777-797.

**DIGITAL.CSIC**

Jambrina-Enríquez, M.; **Rico, M.;** **Moreno Caballud, A.;** Leira, M.; Bernárdez, P.; Prego, R.; Recio, C.; **Valero-Garcés, B. L.** (2014) Timing of deglaciation and postglacial environmental dynamics in NW Iberia: the Sanabria Lake record. *Quaternary Science Reviews*, 94(15): 136-158

**DIGITAL.CSIC**

Laprida, C.; Plastani, M.S.; Irurzun, A.; Gogorza, C. S. G.; Navas Izquierdo, A.; **Valero-Garcés, B. L.;** Sinito, A. M. (2014) Mid-late Holocene lake levels and trophic states of a shallow lake from the southern Pampa plain, Argentina. *Journal of Limnology* 73(2):123-137.

**DIGITAL.CSIC**

**López-Moreno, J.I.;** Fontaneda, S.; Bazo, J.; **Revuelto, J.;** **Azorin-Molina, C.;** **Valero-Garcés, B.;** **Morán-Tejeda, E.;** **Vicente-Serrano, S.M.;** Zubieta, R.; Alejo-Cochachín, J. (2014) Recent glacier retreat and climate trends in Cordillera Huaytapallana, Peru. *Global and Planetary Change*, 112:1-1

**DIGITAL.CSIC**

Margalef, O.; Martínez Cortizas, A.; Kylander, M.; Pla-Rabes, S.; Cañellas-Boltà, N.; Pueyo, J.J.; Sáez, A.; **Valero-Garcés, B.L.;** Giral, S.

(2014) Environmental processes in Rano Aroi (Easter Island) peat geochemistry forced by climate variability during the last 70kyr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 414:438-450

**DIGITAL.CSIC**

Morellón, M.; Anselmetti, F.; **Valero-Garcés, B. L.**; Giralt, S.; Ariztegui, D.; Sáez, A.; Mata, M. P.; **Barreiro-Lostres, F.**; **Rico Herrero, M. T.**; **Moreno Caballud, A.** (2014) The influence of subaquatic springs in lacustrine sedimentation: Origin and paleoenvironmental significance of homogenites in karstic Lake Banyoles (NE Spain). *Sedimentary Geology* 311: 96-111.

**DIGITAL.CSIC**

**Moreno, A.** (2014) Palaeoclimate: Lags within the Younger Dryas. *Nature Geoscience*, 7: 87-88

**DIGITAL.CSIC**

**Moreno, A.**; Sancho, C.; **Bartolomé, M.**; **Oliva-Urcia, B.**; Delgado-Huertas, A.; Estrela, M.J.; Corell, D.; **López-Moreno, J.I.**; Cacho, I. (2014) Climate controls on rainfall isotopes and their effects on cave drip water and speleothem growth: The case of Molinos cave (Teruel, NE Spain). *Climate Dynamics*, 43(1-2):221-241.

**DIGITAL.CSIC**

**Moreno, A.**; Svensson, A.; Brooks, S.J.; Connor, S.; Engels, S.; Fletcher, W.; Genty, D.; Heiri, O.; Labuhn, I.; Perşoiu, A.; Peyron, O.; Sadori, L.; **Valero-Garcés, B.**; Wulf, S.; Zanchetta, G.; (2014) A compilation of Western European terrestrial records 60–8 ka BP: towards on

understanding of latitudinal climatic gradients. *Quaternary Science Reviews*, 106:186-205

**DIGITAL.CSIC**

**Oliva-Urcia, B.**; **Bartolomé, M.**; **Moreno, A.**; **Gil-Romera, G.**; Sancho, C.; Muñoz, A.; Osácar, M.C. (2014) Testing the reliability of detrital cave sediments as recorders of paleomagnetic secular variations, Seso Cave System (Central Pyrenees, Spain). *Catena*, 119: 36-51.

**DIGITAL.CSIC**

**Perez-Sanz, A.**; Li, G.; **González-Sampériz, P.**; Harrison, S.P. (2014) Evaluation of modern and mid-Holocene seasonal precipitation of the Mediterranean and northern Africa in the CMIP5 simulations. *Climate of the Past*, 10(2):551-568.

**DIGITAL.CSIC**

Rasmussen. (2014) Dating, synthesis, and interpretation of palaeoclimatic records of the last glacial cycle and model-data integration: advances of the INTIMATE (INTEgration of Ice-core, MARine and TERrestrial records) COST Action ES0907. *Quaternary Science Reviews*, 106: 1-13

**DIGITAL.CSIC**

Rodríguez-Rodríguez, L.; Jiménez-Sánchez, M.; Domínguez-Cuesta, M.J.; Rinterknecht, V.; Pallàs, R.; Bourlès, D.; **Valero-Garcés, B.** (2014) A multiple dating-method approach applied to the

Sanabria Lake moraine complex (NW Iberian Peninsula, SW Europe) *Quaternary Science Reviews*, 83:1-10

**DIGITAL.CSIC**

**Valero-Garcés, B.**; Morellon, M.; **Moreno, A.**; Corella, J.P.; Martín Puertas, C.; **Barreiro, F.**; **Pérez, A.**; Giralt, S.; Mata-Campo, P. (2014) Lacustrine carbonates of Iberian Karst Lakes: Sources, processes and depositional environments. *Sedimentary geology*, 299: 1-29

**DIGITAL.CSIC**



# CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS NATURALES

**Alados, C. L.; Errea, P.; Gartzia, M.; Saiz, H.; Escós, J.** (2014). Positive and negative feedbacks and free-scale pattern distribution in rural-population dynamics. *PlosOne*, 9(12):e114561.

**DIGITAL.CSIC**

Ballesteros, M.; Cañadas, E.M.; **Foronda, A.**; Peñas, J.; Valle, F.; Lorite, J. (2014) Central role of bedding materials for gypsum-quarry restoration: An experimental planting of gypsophile species. *Ecological Engineering*, 70:470-476.

**DIGITAL.CSIC**

**Bueno, C.G.; Jiménez, J.J.** (2014) Livestock grazing activities and wild boar rooting affect alpine earthworm communities in the Central Pyrenees (Spain). *Applied Soil Ecology*, 83:71-78

**DIGITAL.CSIC**

Büntgen, U.; Tegel, W.; Kaplan, J.O.; Schaub, M.; Hagedorn, F.; Bürgi, M.; Brázdil, R.; Helle, G.; Carrer, M.; Heussner, K.-U.; Hofmann, J.; Kontic, R.; Kyncl, T.; Kyncl, J.; **Camarero, J.J.**; Tinner, W.; Esper, J.; Liebhold, A. (2014) Placing unprecedented recent fir growth in a European-wide and Holocene-long context. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 12(2):100-106.

**DIGITAL.CSIC**

**Camarero, J.J.**; Rozas, V.; Olano, J.M. (2014) Minimum wood density of *Juniperus thurifera* is a robust proxy of spring water availability in a continental Mediterranean climate. *Journal of Biogeography*, 41(6):1105-1114

**DIGITAL.CSIC**

De Andrés, E.G.; **Camarero, J.J.**; Martínez, I.; Coll, L. (2014) Uncoupled spatiotemporal patterns of seed dispersal and regeneration in Pyrenean silver fir populations. *Forest Ecology and Management*, 319: 18-28.

**DIGITAL.CSIC**

Delibes-Mateos, M.; Ferreira, C.; Rouco, C.; Villafuerte, R.; **Barrio, I.C.** (2014) Conservationists, hunters and farmers: The European rabbit *Oryctolagus cuniculus* management conflict in the Iberian Peninsula. *Mammal Review*, 44(3-4):190-203.

**DIGITAL.CSIC**

Fleta-Soriano, E.; Fernández-Mmaarín, B.; Olano, J.M.; Míguez, F. Molinero, J.; **Camarero, J.J.**; García-Plazaola, J.I. Tocochromanols in wood: A potential new tool for dendrometabolomics. *Tree Physiology*, 34(12):1411-1418

**Galván, J.D.; Camarero, J.J.**; Gutiérrez, E. (2014) Seeing the trees for the forest: Drivers of individual growth responses to climate in *Pinus uncinata* mountain forests. *Journal of Ecology*, 102(5):1244-1257.

**DIGITAL.CSIC**

**Galván, J.D.; Camarero, J.J.**; Ginzler, C.; Büntgen, U. (2014) Spatial diversity of recent trends in Mediterranean tree growth. *Environmental Research Letters*, 9(8), art. 084001

**DIGITAL.CSIC**

**García-González, R.**; Margalida, A. (2014). The Arguments against Cloning the Pyrenean Wild Goat. *Conservation Biology*, 28 (6): 1445–1446.

**DIGITAL.CSIC**

**Gartzia, M.; Alados, C. L.**; Pérez-Cabello, F. (2014) Assessment of the effects of biophysical and anthropogenic factors on woody plant encroachment in dense and sparse mountain grasslands based on remote sensing data. *Progress in Physical Geography*, 38(2): 201-217.

**DIGITAL.CSIC**

Granda Fernández, E.; Rossatto, D.R.; **Camarero, J. J.**; Voltas, J.; Valladares, F. (2014) Growth and carbon isotopes of Mediterranean trees reveal contrasting responses to increased carbon dioxide and drought. *Oecologia*, 174(1):307-317

**DIGITAL.CSIC**



Heres, A.; **Camarero, J.J.**; López, B.C.; Martínez-Vilalta, J. (2014) Declining hydraulic performances and low carbon investments in tree rings predate Scots pine drought-induced mortality. *Trees-Structure and Function*, 28(6):1737-1750.

**DIGITAL.CSIC**

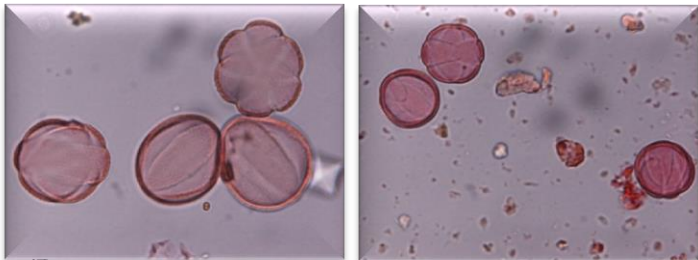
Jones, O.R.; Scheuerlein, A.; Salguero-Gómez, R.; Camarda, C.G.; Schaible, R.; Casper, B.B.; Dahlgren, J.P.; Ehrlén, J.; **García, M.B.**; Menges, E.S.; Quintana-Ascencio, P.F.; Caswell, H.; Baudisch, A.; Vaupel, J.W. (2014) Diversity of ageing across the tree of life. *Nature*, 505: 169-173.

**DIGITAL.CSIC**

Koorem K.; **Gazol, A.**; Öpik, M.; Moora, M.; Saks, U.; Söber, V.; Uibopuu, A.; Zobel, M. (2014) Soil nutrient content influences the abundance of soil microbes but not plant biomass at the small-scale. *PlosOne*, 9-3:e91998.

**Kouba, Y.**; Martínez-García, F.; de Frutos, Á.; **Alados, C.L.** (2014) Plant  $\beta$ -diversity in human-altered forest ecosystems: the importance of the structural, spatial, and topographical characteristics of stands in patterning plant species assemblages. *European Journal of Forest Research*, 133:1057-1072

**DIGITAL.CSIC**



**Mendivelso, H.A.**; **Camarero, J.J.**; Gutiérrez, E.; Zuidema, P.A. (2014) Time-dependent effects of climate and drought on tree growth in a Neotropical dry forest: Short-term tolerance vs. long-term sensitivity. *Agricultural and Forest Meteorology*, 188: 13-23

**DIGITAL.CSIC**

Navarro-Cerrillo, R.M.; **Camarero, J.J.**; Manzanedo, R.D.; Sánchez-Cuesta, R.; Quintanilla, J.L.; Salguero, R.S. (2014) Regeneration of *Abies pinsapo* within gaps created by Heterobasidion annosum-induced tree mortality in southern Spain. *iForest*, 7(4):209-215.

**DIGITAL.CSIC**

Navarro-Cerrillo, R.M.; Sánchez-Salguero, R.; Manzanedo, R.D.; **Camarero, J.J.**; Fernández-Cancio, Á. (2014) Site and age condition the growth responses to climate and drought of relict *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* populations in southern Spain. *Tree-Ring Research*, 70 (2):145-155.

**DIGITAL.CSIC**

**Nuche, P.**; Komac, B.; **Camarero, J.J.**; **Alados, C.L.** (2014) Developmental instability as an index of adaptation to drought stress in a Mediterranean oak. *Ecological Indicators*, 40:68-75

**DIGITAL.CSIC**

**Palacio, S.**; Hoch, G.; Sala, A.; Körner, C.; Millard, P. (2014) Does carbon storage limit tree growth? *New Phytologist*, 201(4):1096-1100.

**DIGITAL.CSIC**

**Palacio, S.**; **Maestro, M.**; **Montserrat-Martí, G.** (2014) Differential nitrogen cycling in semiarid sub-shrubs with contrasting leaf habit. *Plos One*, 9(3):art. e93184.

**DIGITAL.CSIC**

**Palacio, S.**; Aitkenhead, M.; Escudero, A.; **Montserrat-Martí, G.**; **Maestro, M.**; Robertson, A.H.J. (2014) Gypsophile chemistry unveiled: Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy provides new insight into plant adaptations to gypsum soils. *PlosOne*, 9(9): art. e107285.

**DIGITAL.CSIC**

**Palacio, S.**; **Azorín, J.**; **Montserrat-Martí, G.**; Ferrio, J.P. (2014) The crystallization water of gypsum rocks is a relevant water source for plants. *Nature Communications*, 5: art.4660

**DIGITAL.CSIC**

Peguero-Pina, J.J.; Sancho-Knapik, D.; Barrón, E.; **Camarero, J.J.**; Vilagrosa, A.; Gil-Pelegrín, E. (2014) Morphological and physiological divergences within *Quercus ilex* support the existence of different ecotypes depending on climatic dryness. *Annals of Botany*, 114(2):301-313

**DIGITAL.CSIC**

Price, J.; **Gazol, A.**; Tamme, R.; Hiiesalu, I.; Pärtel, M. (2014) The functional assembly of experimental grasslands in relation to fertility and resource heterogeneity. *Functional Ecology*, 28(2):



Reiné, R.; Barrantes, O.; Chocarro, C.; Juárez, A.; Broca, A.; **Maestro, M.**; Ferrer, C. (2014) Pyrenean meadows in Natura 2000 network: Grass production and plant biodiversity conservation. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 12(1):61-77

**DIGITAL.CSIC**

**Saiz, H.; Alados, C.L.** (2014) Effect of livestock grazing in the partitions of a semiarid plant-plant spatial signed network. *Acta Oecologica*, 59: 18-25

**DIGITAL.CSIC**

**Saiz, H.; Alados, C.L.** (2014) Changes in Semi-Arid Plant Species Associations along a Livestock Grazing Gradient (vol 7, e40551, 2012). *Plos One*, 9(2) Corrección

**Sangüesa-Barreda, G.; Camarero, J.J.**; García-Martín, A.; Hernández, R.; de la Riva, J. (2014) Remote-sensing and tree-ring based characterization of forest defoliation and growth loss due to the Mediterranean pine processionary moth. *Forest Ecology and Management*, 320:171-181

**DIGITAL.CSIC**

Thuiller W.; **Pironon S.**; Psomas A.; Barbet-Massin M.; Jiguet F.; Lavergne S.; Pearman P.B.; Renaud J.; Zupan L.; Zimmermann N.E. (2014) The European

functional tree of bird life in the face of global change. *Nature Communications*, 5:3118.

**DIGITAL.CSIC**

Tinoco Torres, R.; Herrero, J.; Prada, C.; Garcia-Serrano, A.; **Fernandez-Arberas. O.**; Garcia-Post, R (2014) Estimating the population density of Iberian wild goat *Capra pyrenaica* and mouflon *Ovis aries* in a Mediterranean forest environment. *Forest Systems*, 23(1): 36-43

**DIGITAL.CSIC**

Uria Diez, J.; **Gazol, A.**; Ibañez R. (2014) Drivers of a riparian forest specialist (*Carex remota*, Cyperaceae): It is not only a matter of soil moisture. *American Journal of Botany*, 101(8):1286-1292.

Valdés, A.; **García, D.; García, M.B.**; Ehrlén, J. (2014) Contrasting effects of different landscape characteristics on population growth of a perennial forest herb. *Ecography*, 37(3):230-240.

**DIGITAL.CSIC**

**Vicente-Serrano, S.M.; Camarero, J.J.; Azorin-Molina, C.** (2014) Diverse responses of forest growth to drought time-scales in the Northern Hemisphere. *Global Ecology and Biogeography*, 23 (9):1019-1030.

**DIGITAL.CSIC**

**Villellas, J.**; Berjano, R.; Terrab, A.; **García, M.B.** (2014) Divergence between phenotypic and genetic variation within populations of a common herb across Europe. *Ecosphere*, 5(5): art. 56

**DIGITAL.CSIC**



© Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC) / Gabriel Sangüesa Barreda

# RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

**Bueno, C.G.; Jiménez, J.J.** (2014) Livestock grazing activities and wild boar rooting affect alpine earthworm communities in the Central Pyrenees (Spain). *Applied Soil Ecology*, 83: 71-78.

**DIGITAL.CSIC**

**Comín, F.A.; Sorando, R.; Darwiche-Criado, N.; Mercedes García, M.; Masip, A.** (2014) A protocol to prioritize wetland restoration and creation for water quality improvement in agricultural watersheds. *Ecological Engineering*, 66:10-18.

**DIGITAL.CSIC**

**Español, C.; Gallardo, B.; Comín, F.A.; Pino, M.R.** (2014) Constructed wetlands increase the taxonomic and functional diversity of a degraded floodplain. *Aquatic Sciences*, 77 (1):27-44.

**DIGITAL.CSIC**

**Felipe-Lucia, M.; Comín, F.A.; Bennett, E.M.** (2014) Interactions Among Ecosystem Services Across Land Uses in a Floodplain Agroecosystem. *Ecology and Society*, 19(1): art. 20.

**DIGITAL.CSIC**

**Gallardo, B.; Doládec, S.; Paillex, A.M.; Arscott, D. B.; Sheldon, F.; Zilli, F.; Mérigoux, S.; Castella, E.; Comín, F. A.** (2014) Response of benthic macroinvertebrates to gradients in hydrological connectivity: A comparison of temperate, subtropical, Mediterranean and semiarid river floodplains. *Freshwater Biology*, 59(3):630-648.

**DIGITAL.CSIC**

**Jerez, C.G.; Navarro, E.; Malpartida, I.; Rico, R.M.; Masojídek, J.; Abdala, R.; Figueroa, F.L.** (2014) Hydrodynamics and photosynthesis performance of *Chlorella fusca* (Chlorophyta) grown in a thin-layer cascade (TLC) system. *Aquatic Biology*, 22:111-122.

**DIGITAL.CSIC**

**Lomba, L.; Muñiz, S.; Pino, M.R.; Navarro, E.; Giner, B.** (2014) Ecotoxicity studies of the levulinate ester series. *Ecotoxicology*, 23(8):1484-93.

**DIGITAL.CSIC**

**Lorente, C.; Causapé, J.; Glud, R.N.; Hancke, K.; Merchán, D.; Muñiz, S.; Val, J.; Navarro, E.** (2014) Impacts of agricultural irrigation on nearby freshwater ecosystems: The seasonal influence of triazine herbicides in benthic algal communities. *Science of the Total Environment*, 503-504:151-158.

**DIGITAL.CSIC**

**Miguel Chinchilla, L.; Boix, D.; Gascón, S.; Comín, F. A.** (2014) Macroinvertebrate biodiversity patterns during primary succession in manmade ponds in north-eastern Spain. *Journal of Limnology* 73(3): 428-440.

**DIGITAL.CSIC**

**Miguel-Chinchilla, L.; Boix, D.; Gascón, S.; Comín, F.A.** (2014) Taxonomic and functional successional patterns in macroinvertebrates related to flying dispersal abilities: a case

related to flying dispersal abilities: a case study from isolated manmade ponds at reclaimed opencast coal mines. *Hydrobiologia*, 732(1):111-122.

**DIGITAL.CSIC**

**Miguel-Chinchilla, L.; González, E.; Comín, F.A.** (2014) Assessing metal pollution in ponds constructed for controlling runoff from reclaimed coal mines. *Environmental Monitoring and Assessment*, 186(8):5247-5259

**DIGITAL.CSIC**

**Muñiz, S.; Lacarta, J.; Pata, M.P.; Jiménez, J.J.; Navarro, E.** (2014) Analysis of the diversity of substrate utilisation of soil bacteria exposed to Cd and earthworm activity using generalized additive models. *PLoS ONE*, 9(1): art. e85057.

**DIGITAL.CSIC**

**Navarro, E.; Muñiz, S.; Korkaric, M.; Wagner, B.; De Cáceres, M.; Behra, R.** (2014) Ultraviolet radiation dose calculation for algal suspensions using UVA and UVB extinction coefficients. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 132:94-101

**DIGITAL.CSIC**

**Trabucchi, M.; O'Farrell, P.; Notivol, E.; Comín, F.A.** (2014) Mapping Ecological Processes and Ecosystem Services for Prioritizing Restoration Efforts in a Semi-arid Mediterranean River Basin. *Environmental management*, 53(6):1132-1145

**DIGITAL.CSIC**

# DINÁMICA DE POBLACIONES Y

Aragón, P.; **Fitze, P.S.** (2014) Geographical and temporal body size variation in a reptile: Roles of sex, ecology, phylogeny and ecology structured in phylogeny. *PLoS ONE*, **9**(8), art. no. e104026. **FI-3.534 Q1**

**Fitze, P.S.**; González-Jimena, V.; San-Jose, L.M.; Heulin, B.; Sinervo, B. (2014) Frequency-dependent sexual selection with respect to offspring fitness returns is consistent with predictions from rock-paper-scissors dynamics in the European common lizard. *Frontiers in Ecology and Evolution*, **2**: art.:77.

San-Jose, L.; Peñalver-Alcázar, M.; Milá, B.; González-Jimena, V.; **Fitze, P. S.** (2014) Cumulative frequency-dependent selective episodes allow for rapid morph cycles and rock-paper-scissors dynamics in species with overlapping generations. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, **281**:1788. Art:20140976.

**DIGITAL.CSIC**





**OTRAS PUBLICACIONES**

---

# ARTÍCULOS EN REVISTAS NO SCI

**Bueno, C.G.;** Barrio, I.C.; Hik, D.S.; Jónsdóttir, I.S.; Mörsdorf, M.; Ravolainen, V.T. 2014. Herbivoría de zonas árticas y alpinas en el contexto del cambio global. *Ecosistemas*, 23(2):162.

DIGITAL.CSIC

**Camarero, J.J.;** Vergarechea, M.; **Sangüesa-Barreda, G.;** **Corrià Ainslie, R.** (2014) ¿Condiciona la estructura del monte y el crecimiento previo el decaimiento inducido por la sequía en dos especies de *Quercus*? *Ecosistemas* 23(2): 73-81.

DIGITAL.CSIC

Gómez-Villar, A.; **Sanjuán, Y.;** **García-Ruiz, J.M.;** Nadal-Romero, E.; Álvarez-Martínez, J.; Arnáez, J.; **Serrano-Muela, M.P.** (2014) Sediment organization and adjustment in a torrential reach of the Upper Ijuez River, central Spanish Pyrenees. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 40(1):189-212

DIGITAL.CSIC

**Kouba, Y.;** **Alados, C.L.** (2014) La expansión del quejigo (*Quercus faginea*) en el Prepirineo Aragonés durante la segunda mitad del siglo XX. *Pirineos*, 169: e002.

DIGITAL.CSIC

**Jiménez, J.J.;** Decaëns, T.; Lavelle, P.; Rossi, J.P. (2014) Dissecting the local multi-scale spatial relationship of earthworm assemblages with soil environmental variability. *BMC Ecology*, 14:26 (Tracked for impact factor)

**Lasanta Martínez, T.** (2014) Luis Ortigosa, en el recuerdo (1959-2014). *Pirineos*, 169: im002

DIGITAL.CSIC

**Lasanta, T.;** Arnáez, J.; Bellido, N.P. (2014) The contribution of a small ski resort to the development of its surrounding area: The case of Valdezcaray (La Rioja). *Cuadernos de Turismo*, 33:151-172.

DIGITAL.CSIC

**Lasanta, T.;** Ruiz-Flaño, P. (2014) Los paisajes del viñedo del Rioja. Tradición y Modernidad. *Berceo*, 167: 13-38.

DIGITAL.CSIC

**Lasanta, T.;** **Errea, M.P.;** Nadal-Romero, E. (2014): La estructura del paisaje del valle del Leza (Sistema Ibérico) en función de la escala de análisis: una aproximación al papel que representa la extensión del territorio analizado. *Zubía*, 32:133-154

DIGITAL.CSIC

**López-Moreno, J.I.;** **Vicente-Serrano, S.M.;** **Zabalza, J.;** **Revuelto, J.;** Gilaberte, M.; **Azorín-Molina, C.;** **Morán-Tejeda, E.;** **J. García-Ruiz, J.M.;** Tague, C. (2014) Respuesta hidrológica del Pirineo central al cambio ambiental proyectado para el siglo XXI. *Pirineos*, 169:e004.

DIGITAL.CSIC

Osácar, M.C.; Sancho, C.; Muñoz, A.; **Bartolomé, M.;** **Moreno, A.;** Delgado-Huertas, A.; Cacho, I. Tracking the oxygen isotopic signature from the rainfall to the speleothems in Ortigosa de Cameros caves (La Rioja, Spain). *Estudios Geológicos*, 70(2), e021

DIGITAL.CSIC

**Palacio, S.;** Escudero, A. (2014) What makes a topic “relevant” to journal editors? Ideas in *Ecology and Evolution*, 7(1): 73-75

DIGITAL.CSIC

Pons, M.; **López-Moreno, Juan I.;** Esteban, P.; Maciá, S.; Gavalda, J.; García, C.; Rosas-Casals, M.; Jover, E. (2014) Influencia del cambio climático en el turismo de nieve del Pirineo. Experiencia del proyecto de investigación NIVOPYR. *Pirineos*, 169: e006.

DIGITAL.CSIC

**Saiz, H.;** **Alados, C.L.;** **Pueyo, Y.** (2014) Plant-plant spatial association networks in gypsophilous communities: the influence of aridity and grazing and the role of gypsophytes in its structure. *Web Ecology*, 14, 39–49

DIGITAL.CSIC

Sancho Knapik, D.; Peguero Pina, José J.; Cremer, E.; **Camarero, J. J.;** Fernández-Cancio, Á.; Ibarra, N.; Konnert, M.; Gil-Pelegrín, E.(2014) Genetic and environmental characterization of *Abies alba* Mill. populations at its western rear edge. *Pirineos*, 169: e007.

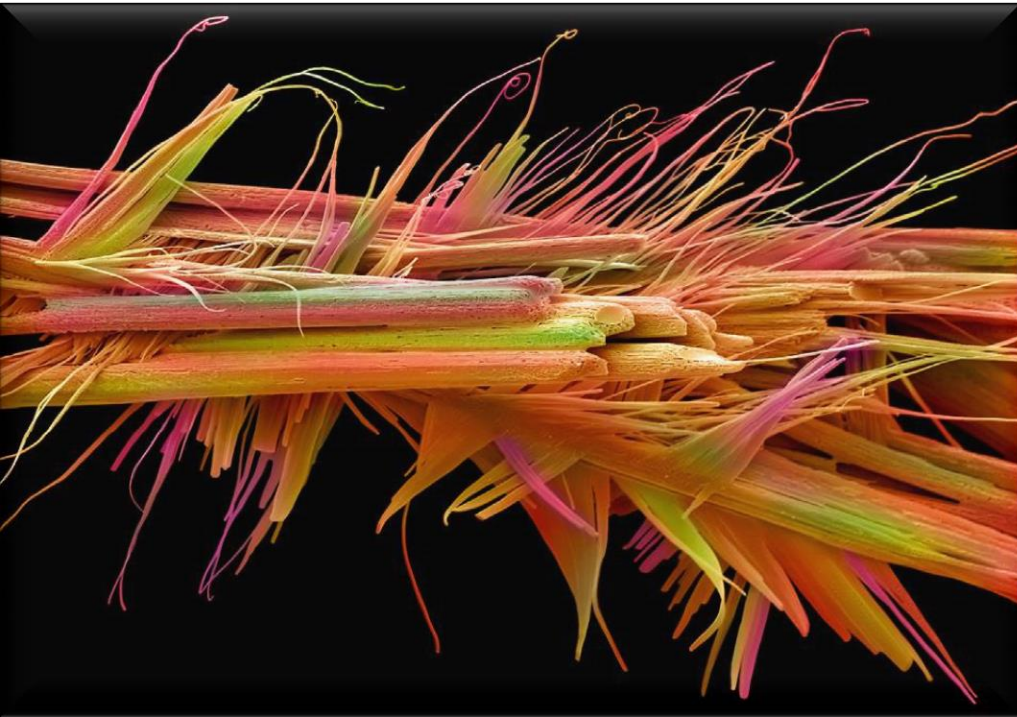
DIGITAL.CSIC

Sanz, M.A.; Sánchez, J.; **Camarero, J.J.**; Peguero-Pina, J.J.; Sancho-Knapik, D.; Gil-Pelegrín, E. (2014) Cambios en el perfil terpénico y en el crecimiento secundario en poblaciones en decaimiento de *Pinus sylvestris* L. bajo influencia mediterránea en respuesta a factores locales. *Pirineos*, 169:e003

**DIGITAL.CSIC**

**Villellas Ariño, J.** (2014) Variabilidad demográfica y de historia vital en una planta de amplia distribución: el papel de los factores medioambientales, geográficos y genéticos. *Ecosistemas* 23(2): 153-157.

**DIGITAL.CSIC**



# CAPÍTULOS DE LIBRO

Aceituno-Mata L.; **Villar, L.**; et al (2014) Aproximación a los conocimientos tradicionales relativos a la Biodiversidad. En Pardo de Santayana, M., Morales, R., Aceituno-Mata, L. & Molina, M. (eds.) Inventario Español de los Conocimientos tradicionales relativos a la Biodiversidad. Primera Fase. Introducción, Metodología y Fichas. MAGRAMA, Madrid, pp. 19-29. ISBN: 978-84-491-1401-4

Aceituno-Mata L.; **Villar, L.**; et al. (2014) Metodología para la elaboración del Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos a la Biodiversidad. En Pardo de Santayana, M., Morales, R., Aceituno-Mata, L. & Molina, M. (eds.) Inventario Español de los Conocimientos tradicionales relativos a la Biodiversidad. Primera Fase. Introducción, Metodología y Fichas. MAGRAMA, Madrid, pp. 31-49. ISBN: 978-84-491-1401-4

Aguirre, A. J.; **Gómez, D.**; **Azorín, J.**; **Fillat, F.** (2014) Contenido en sílice y su variación en algunas plantas abundantes en los pastos de los Pirineos. En Pastos y PAC. 53ª Reunión Científica de la SEEP (9-12 junio 2014), 73-80 ISBN: 978-84-697-0561-2

**Azorin-Molina, C.**; **Vicente-Serrano, S.M.**; Chen, D.; Connell, B.H.; Domínguez-Durán, M.A.; **Revuelto, J.**; **López-Moreno, J.I.** (2014) Climatología sinóptica de la nubosidad a partir de datos AVHRR en la Península Ibérica y Baleares durante el semestre cálido Mayo-Octubre (1997-2011). En F. Rodrigo et al. (Eds.) Cambio climático y cambio global, AEC, Almería, 9:77-88. ISBN: 978-84-16027-69-9



**Azorin-Molina, C.**; **Vicente-Serrano, S.M.**; Mcvicar, T.R.; Jerez, S.; **Sanchez-Lorenzo, A.**; **López-Moreno, J.I.**; **Revuelto, J.**; Trigo, R. M.; Lopez-Bustins, J.A.; Espírito Santo, F. (2014) Homogeneización y tendencias de la velocidad del viento en España y Portugal, 1961-2011. En F. Rodrigo et al. (Eds.), Cambio climático y cambio global, Almería, 9:23-34. ISBN: 978-84-16027-69-9

Badía, D.; Bayfield, N.; Cernusca, A.; **Fillat, F.**; **Gómez, D.** (2014) Teaching Environmental Sciences in an International and Interdisciplinary Framework: from Arid to Alpine Ecosystems in NE-Spain. En: Geoscience Research and Education: Teaching at Universities. Edit V.C. H. Tong SPRINGER. 253-274. ISBN: 978-94-007-6945-8

**Camarero, J.J.** La detección de fronteras ecológicas y la descripción cuantitativa de ecotonos como herramientas para la delimitación de los páramos. En: Visión Socioecosistémica de los Páramos y la Alta Montaña Colombiana: Memorias del Proceso de Definición de Criterios para la Delimitación de Páramos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. ISBN 978-958-8343-90-7.

Corell Custardoy, D.; Estrela Navarro, M.J.; Valiente Pardo, J.A.; **Azorin-Molina, C.**; Martín Vide, J.; Y Chen, D. 2014: Análisis sinóptico de los días con recolección de agua de niebla en el Nordeste de la Península Ibérica. En F. Rodrigo et al. (Eds.) Cambio climático y cambio global, AEC, Almería, 9:163-172. ISBN: 978-84-16027-69-9



**Errea Abad, M.P.; Lasanta, T.** (2014) Cambios en la cubierta vegetal de campos abandonados en función de los modelos de campos en Cameros Viejo (Sistema Ibérico). En *Geoecología, cambio ambiental y paisaje: homenaje al profesor José María García Ruiz*. Arnáez, J.; González-Sampériz, P.; Lasanta, T.; Valero Garcés, V. eds. Logroño, 383-395 Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)-Universidad de la Rioja. ISBN: 978-84-96487-83-3 383-395

**Fitze, P. S.** (2014) *Psammmodromus hispanicus Fitzinger, 1826* En: *Fauna Ibérica: Reptiles*. Salvador, A. (ed.) Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid. Vol. 10: 330-338

**Fitze, P. S.** (2014) *Psammmodromus edwardsianus (Dugès, 1829)* In: *Fauna Ibérica: Reptiles*. Salvador, A. (ed.) MNCN-CSIC, Madrid. Vol. 10:313-330

**Fitze, P. S.** (2014) *Psammmodromus occidentalis* Fitze et al., 2012 In: *Fauna Ibérica: Reptiles*. Salvador, A. (ed.) Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid. Vol. 10338-353

**Fitze, P.S.** (2014) Evolution and Behavior. En *The Tree of Life*. E. Sinauer Associates Inc. EE.UU. 613-619. ISBN: 978-1-60535-229-9

**Fitze, P.S.** (2014) Evolutionary Ecology en *Evolution and Behavior*. En: *The Tree of Life*. E. Sinauer Associates Inc. EE.UU. 595-611 ISBN: 978-1-60535-229-9

**García-González, R.; Gómez-García, D.** (2014) Cambios del valor eco-pastoral tras ausencia de pastoreo en pastos de Bromion y Nardion del Pirineo Central. En: J. Busqué et al. (eds). *Pastos y PAC 2014-2020*, pp. 25-32. CIFA - SEEP, Potes (Cantabria). ISBN:978-84-697-0561-2

**García-Ruiz, J.M.; Palacios, D.; De Andrés, N.; López-Moreno, J.I.; Sanjuán, Y.; Valero-Garcés, B.** (2014): Fluctuaciones glaciares durante la deglaciación del Pleistoceno Superior en el Pirineo Central español. En: *Avances de la Geomorfología en España* (S. Schnabel y A. Gómez Gutiérrez (eds.)), Universidad de Extremadura y Sociedad Española de Geomorfología, Cáceres. 507-510. ISBN: 978-84-617-1123-9.

**García-Ruiz, J.M.; Valero-Garcés, B.L.; Beguería, S.; López-Moreno, J.I.; Martí-Bono, C.; Serrano-Muela, P.; Sanjuan, Y.** (2014). The Ordesa and Monte Perdido National Park, Central Pyrenees. In: *Landscapes and landforms of Spain* (F. Gutiérrez, M. Gutiérrez, eds.), Springer, Dordrecht, pp. 165-172

**González-Sámperiz, P.** (2014). Esterilidad polínica y polución entomófila en los yacimientos de Forcas I y II (Graus, Huesca). Datos paleoambientales a partir de estudios palinológicos. En: *La Peña de las Forcas de Graus (Huesca). Un asentamiento estratégico en la confluencia del Ésera y el Isábena* (P. Utrilla y C. Mazo, eds.). *Monografías Arqueológicas. Prehistoria nº 46*. Universidad de Zaragoza: pp. 83-86. ISBN: 978-84-16028-49-8

Jeltsch, F.; Turnbull, L.; Scarsoglio, S.; **Alados, C.L.**; Gallart, F.; Mueller, E.N.; Barbier, N.; Millington, J.D.A.; Wainwright, J.; Wiczorek, M.; Grimm, V. (2014) Resilience, Self-Organization, Complexity and Pattern Formation. In: *Patterns of land degradation in drylands. Understanding Self-Organised Ecogeomorphic Systems*. (Mueller, E.N.; Wainwright, J.; Parsons, A.J.; Turnbull, L. Eds) pp: 55-84. Springer. ISBN 978-94-007-5726-4 (Print). 978-94-007-5727-1 (Online)

**Lasanta, T.; Álvarez Martínez, J.; Gómez Villar, A.** (2014): La ganadería extensiva frente a la matorralización: actuaciones recientes en las montañas españolas. En: *De la Geografía Rural al Desarrollo Local. Homenaje a Antonio Maya Frades* (J. Cortizo Álvarez, J.M. Redondo Vega y M.J. Sánchez Muñoz, Coordinadores). Universidad de León: 491-503, León. ISBN 978-84-9773-669-5.



**Lasanta, T.;** Nadal-Romero, E.; Gómez Villar, A.; **Serrano-Muela, P.** (2014) Los estudios sobre cambios de gestión y ocupación del suelo en la montaña española cuarenta años después. En Geocología, cambio ambiental y paisaje: homenaje al profesor José María García Ruiz. Arnáez, J.; González-Sampériz, P.; Lasanta, T.; Valero Garcés, V. eds. Logroño, 2014. Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)-Universidad de la Rioja. 480 pp. ISBN: 978-84-96487-83-3. 349-373

**Lasanta, T.** (2014) Los paisajes del viñedo del Rioja. Tradición y Modernidad. *Berceo*, 167:13-38

**López-Moreno, J.I.; Revuelto, J.; Errea, P.; Sánchez, P.; García-Ruiz, J.M.** (2014): Evolución reciente de los neveros de Tendeñera: nuevas posibilidades de análisis derivadas de la aplicación de técnicas de fotogrametría terrestre. En: Avances de la Geomorfología en España (S. Schnabel y A. Gómez Gutiérrez (eds.)), Universidad de Extremadura y Sociedad Española de Geomorfología, Cáceres, pp. 323-326. ISBN: 978-84-617-1123-9.

**López-Moreno, J.I.; Revuelto, J.; Rico, I.; García-Ruiz, J.M.; Vicente-Serrano, S.M.;** Serreta, A.; Del Río, M.; Serrano, E. (2014): Respuesta del glaciar Norte de Monte Perdido a condiciones climáticas contrastadas mediante mediciones de laser escáner terrestre. En: Avances de la Geomorfología en España (S. Schnabel y A. Gómez Gutiérrez (eds.)), Universidad de Extremadura y Sociedad Española de Geomorfología, Cáceres, pp. 319-322. ISBN: 978-84-617-1123-9.

Nadal-Romero, E.; González-Hidalgo, J.C.; Cortesi, N.; Desir, G.; Gómez, J. A.; **Lasanta, T.;** Lucía, A.; Marín, C.; Martínez-Murillo, J.F.; Pacheco, E.; Rodríguez-Blanco, M.L.; Romero Díaz, A.; Ruiz-Sinoga, J.D.; Taguas, E.; Taboada-Castro, M.M.; Taobada-Castro, T.; Úbeda, X.; Zabaleta, A. (2014) Tipos de tiempo, precipitación y erosión en la península ibérica. En: Schnabel, S. y Gómez, A. (Eds). Avances de la Geomorfología en España. Sociedad Española de Geomorfología. Cáceres pp. 200-203. ISBN: 978-84-617-1123-9.

Nadal-Romero, E.; **Revuelto, J.; López-Moreno, J.I.; Errea, P.; García-Ruiz, J.M.** (2014): Utilización de técnicas de láser escáner terrestre en la monitorización de procesos geomorfológicos en una zona acaravada. En: Avances de la Geomorfología en España (S. Schnabel y A. Gómez Gutiérrez (eds.)), Universidad de Extremadura y Sociedad Española de Geomorfología, Cáceres, pp. 339-342. ISBN: 978-84-617-1123-9.

Regüés, D.; Lana-Renault, E.; **Serrano-Muela, P.** (2014) La investigación hidrogeomorfológica en cuencas experimentales de montaña media en el Pirineo Central (1996-2014). En Geocología, cambio ambiental y paisaje: homenaje al profesor José María García Ruiz. Arnáez, J.; González-Sampériz, P.; Lasanta, T.; Valero Garcés, V. eds. Logroño, 2014. Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)-Universidad de la Rioja. 480 pp. ISBN: 978-84-96487-83-3. 311-321



**Regüés, D.;** Arnáez, J.; Badía, D.; Cerdà, A.; Echeverría, M.T.; Gispert, M.; Lana-Renault, N.; **Lasanta, T.;** León, F.J.; Nadal-Romero, E.; Pardini, G. (2014). Análisis de la escorrentía y la erosión estimada mediante simulación de lluvia en varios usos del suelo (NE España). En: Avances de la Geomorfología en España, 2012-2014. XIII Reunión Nacional de Geomorfología, pp. 222-225. Eds: Susanne Schanbel y Álvaro Gómez Gutiérrez (SEG), Cáceres. ISBN: 978-84-617-1123-9.

**Revuelto Benedí, J.;** López-Moreno, J.I.; Azorin-Molina, C.; **Vicente-Serrano, S.M.** 2014: Distribución espacial del manto de nieve en una cuenca del Pirineo Central en relación con la topografía; persistencia intra- e inter-anual. In F. Rodrigo et al. (Eds.), Cambio climático y cambio global, Spanish Climatological Society (AEC), Almería, 9, 717-728

**Revuelto, J.;** López-Moreno, J.I.; Azorin-Molina, C.; **Vicente-Serrano, S.M.;** Sánchez-Navarrete, P.; Fontaneda, S. 2014: Medición del espesor de nieve a muy larga distancia mediante un láser escáner terrestre en el Pirineo Aragonés. In S. Schnabel and A. Gómez Gutiérrez (Eds.), Avances de la Geomorfología en España 2012-2014, XIII Reunión Nacional de Geomorfología, Cáceres, 311-314. ISBN: 978-84-617-1123-9.

Ruiz-Flaño, P.; **Lasanta, T.** (2014): Los territorios del viñedo de Rioja: el paisaje como recurso. En: Atlas de los paisajes agrarios de España (F. Molinero, Coordinador general). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Tomo 2: 697-708 pp., Madrid.

**Sanjuán, Y.** (2014) Comparación de la peligrosidad por riesgos naturales en núcleos de población consolidados y nuevas zonas de expansión urbanística en la provincia de Zaragoza. En Geoecología, cambio ambiental y paisaje: homenaje al profesor José M<sup>a</sup> García Ruiz. Arnáez, J.; González-Sampérez, P.; Lasanta, T.; Valero Garcés, V. eds. Logroño. IPE-CSIC-Universidad de la Rioja. 480 pp. ISBN: 978-84-96487-83-3

**Sanjuán, Y.;** García-Ruiz, J.M.; Gómez-Villar, A.; Nadal-Romero, E.; Álvarez-Martínez, J.; **Serrano-Muela, P.;** Arnáez, J.; **González-Sampérez, P.** (2014). Cambios geomorfológicos en cauces torrenciales en relación con cambios en la cubierta vegetal. En: Avances de la Geomorfología en España (S. Schnabel y A. Gómez Gutiérrez (eds.), Universidad de Extremadura y Sociedad Española de Geomorfología, Cáceres, pp. 79-82. ISBN: 978-84-617-1123-9.

**Serrano-Muela, M.P.;** Nadal Romero, E.; Lana-Renault, N. (2014) La relación suelo-vegetación y su influencia en el comprotamiento hidrológico de distintos ambientes vegetales. En Geoecología, cambio ambiental y paisaje: homenaje al profesor José María García Ruiz. Arnáez, J.; González-Sampérez, P.; Lasanta, T.; Valero Garcés, V. eds. Logroño, 2014. Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)-Universidad de la Rioja. 480 pp. ISBN: 978-84-96487-83-3. 217-229

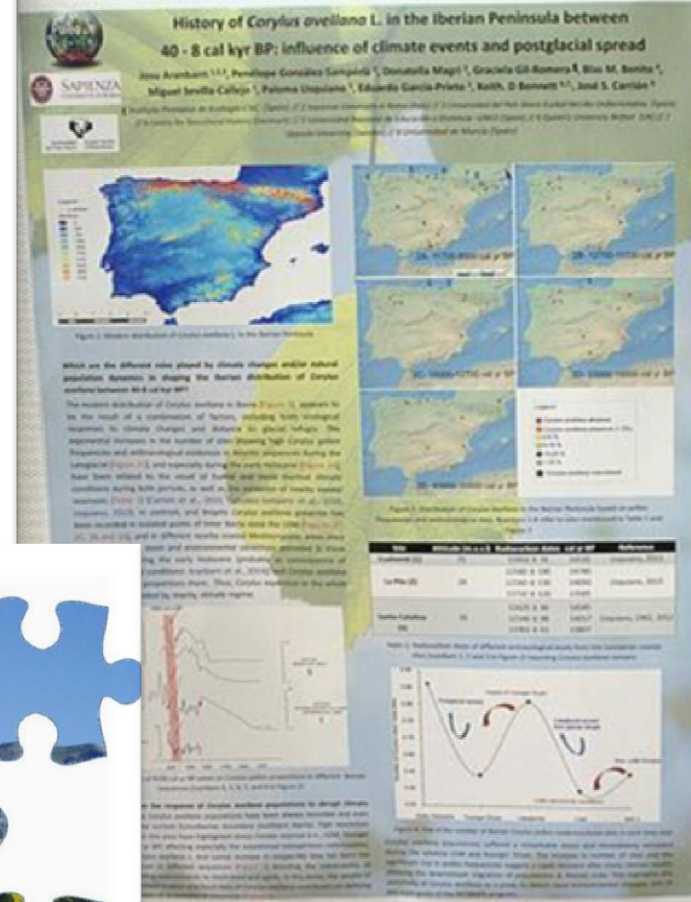
**Serrano-Muela, P.;** **Regüés, D.** (2014). Dinámica del nivel freático en un ambiente forestal de la montaña media mediterránea. En: Avances de la Geomorfología en España, 2012-2014. XIII Reunión Nacional de Geomorfología, pp. 147-150 Eds: Susanne Schnabel y Álvaro Gómez Gutiérrez (SEG), Cáceres. ISBN: 978-84-617-1123-9.

**Valero Garcés, B. L.;** **González-Sampérez, P.;** **Moreno, A.;** **Grupo PaleolPE** (2014) Paisajes y climas del último ciclo glacial en el NE de la Península Ibérica: una visión desde la evolución de los glaciares, lagos y espeleotemas. En Geoecología, cambio ambiental y paisaje: homenaje al profesor José María García Ruiz. Arnáez, J.; González-Sampérez, P.; Lasanta, T.; Valero Garcés, V. eds. Logroño, 2014. Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)-Universidad de la Rioja. 480 pp. ISBN: 978-84-96487-83-3

**Vicente-Serrano, S.M.;** **López-Moreno, J.I.;** Beguería, S. (2014) Hidrología ambiental: el papel de la gestión humana en el ciclo hidrológico continental y en los recursos hídricos. En Geoecología, cambio ambiental y paisaje: homenaje al profesor José María García Ruiz. Arnáez, J.; González-Sampérez, P.; Lasanta, T.; Valero Garcés, V. eds. Logroño, 2014. Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)-Universidad de la Rioja. 480 pp. ISBN: 978-84-96487-83-3. 19-49

**Villar, L.;** Bonet, M.A. (2014) *Arnica montana* L. En Pardo de Santayana, M.; Morales, R.; Aceituno-Mata, L. y Molina, M. (eds.) Inventario Español de los Conocimientos tradicionales relativos a la Biodiversidad. Primera Fase. Introducción, Metodología y Fichas. MAGRAMA, Madrid, pp. 114-117. ISBN: 978-84-491-1401-4.

Villar Pérez, L.; Garreta, R.; Vallés, J. Approche ethnoécologique de la toponymie des Pins et des Pinaies dans Les Pyrénées: des arbres-repère aux forêts-ressource. En Évaluation patrimoniale des populations de pin à crochets aux Pyrénées (Coord: Renaud Cantegrel). Col. Les dossiers forestiers 25: 43-51 (2013) ISBN: 978-2-84207-376-3.



# Encajando las piezas del puzzle de la biodiversidad



Iker Pardo Guereño  
III Jornadas IPErinas  
11 de Diciembre de 2014

INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA (IPE-CSIC)



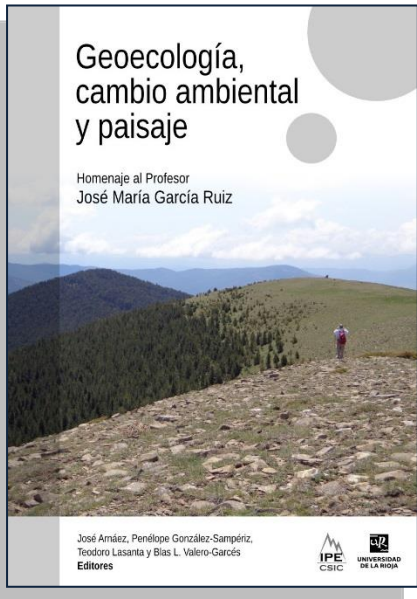
75 ANOS CSIC

# LIBROS COMPLETOS

**VV.AA. Geocología, cambio ambiental y paisaje: homenaje al profesor José María García Ruiz.** (2014) Arnáez, J.; González-Sampériz, P.; Lasanta, T.; Valero Garcés, V. eds. Logroño, 2014. Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC)-

**Lasanta, T. (2014) El paisaje de campos abandonados en Cameros Viejo (Sistema Ibérico).** Instituto de Estudios Riojanos. Colección Ciencias de la Tierra, 32: 330 pp., ISBN: 978-84-9960-071-0

**Montserrat, P.; Gómez, D.; Ferrández, J.V.; Bernal, M. (2014) Rosas de Aragón y tierras vecinas.** 320pp. Edita IPE y Fundación Félix de Azara (Diputación Provincial de Huesca). ISBN 978-84-941996-9-1.

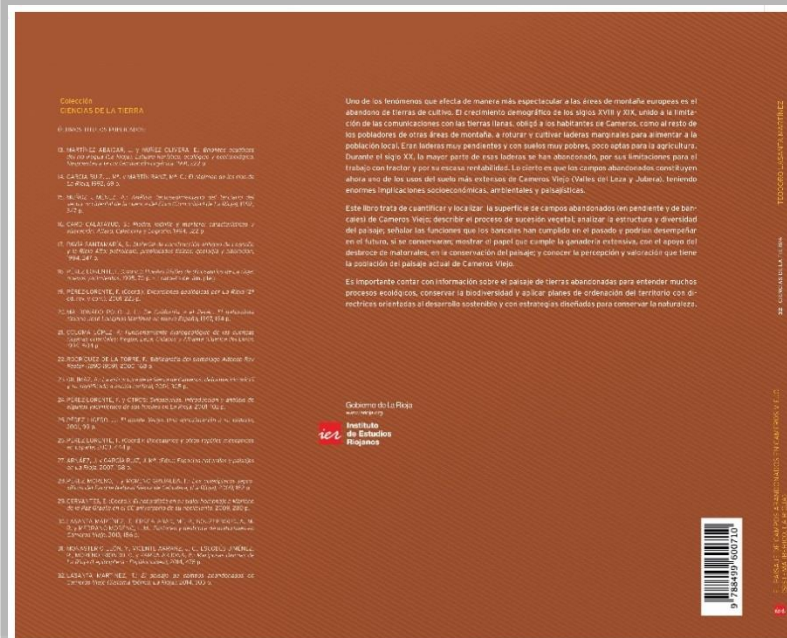


**Geocología, cambio ambiental y paisaje**

Homenaje al Profesor José María García Ruiz

José Arnáez, Penélope González-Sampériz, Teodoro Lasanta y Blas L. Valero-Garcés Editores

IPE CSIC UNIVERSIDAD DE LA RIOJA



**EL PAISAJE DE CAMPOS ABANDONADOS EN CAMEROS VIEJO (SISTEMA IBÉRICO, LA RIOJA)**

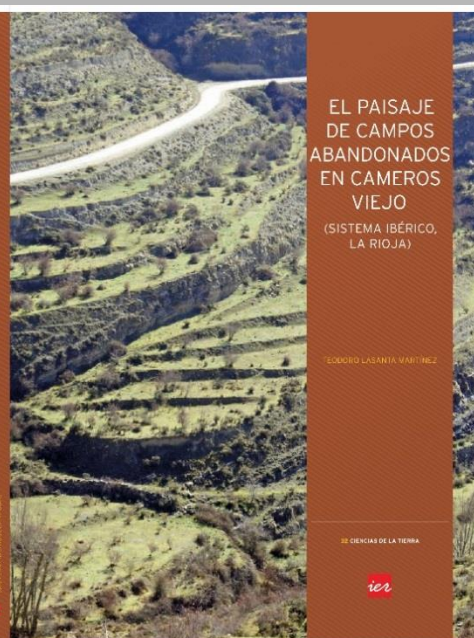
TEODORO LASANTA MARTÍNEZ

Este libro trata de cuantificar y localizar la superficie de campos abandonados (en pendiente y de bancales) de Cameros Viejo, describir el proceso de sucesión vegetal, analizar la estructura y diversidad del paisaje, señalar los factores que los condicionan, tanto en el pasado y pueden desarrollarse en el futuro, si se conservaran, mostrar el papel que cumple la ganadería extensiva, con el apoyo del desarrollo de materiales, en la conservación del paisaje; y conocer la percepción y valoración que tiene la población del paisaje actual de Cameros Viejo.

Este importante texto, con información sobre el paisaje de tierras abandonadas para entender muchos procesos ecológicos, conocer la biodiversidad y explicar planes de ordenación del territorio, con directrices orientadas al desarrollo sostenible y con estrategias diseñadas para conservar la naturaleza.

Gobierno de La Rioja  
Instituto de Estudios Riojanos

ISBN 978-84-9960-071-0



**ROSAS de Aragón y tierras vecinas**

ROSAS DE ARAGÓN Y TIERRAS VECINAS

Este libro trata sobre las rosales que pueden encontrarse espontáneamente en la submontaña de Aragón, que por otra parte constituyen la totalidad de los que crecen en España. Para las distintas especies de estas comarcas se describen y catalogan sus características morfológicas que facilitan su determinación, problemas taxonómicos, hibridación y otros aspectos taxonómicos. Además, se presenta una clave de identificación, numerosas fotografías y un buen número de dibujos originales basados en fotografías de los autores.

Resumen

Este libro trata sobre las rosales que pueden encontrarse espontáneamente en la submontaña de Aragón, que por otra parte constituyen la totalidad de los que crecen en España. Para las distintas especies de estas comarcas se describen y catalogan sus características morfológicas que facilitan su determinación, problemas taxonómicos, hibridación y otros aspectos taxonómicos. Además, se presenta una clave de identificación, numerosas fotografías y un buen número de dibujos originales basados en fotografías de los autores.

Summary

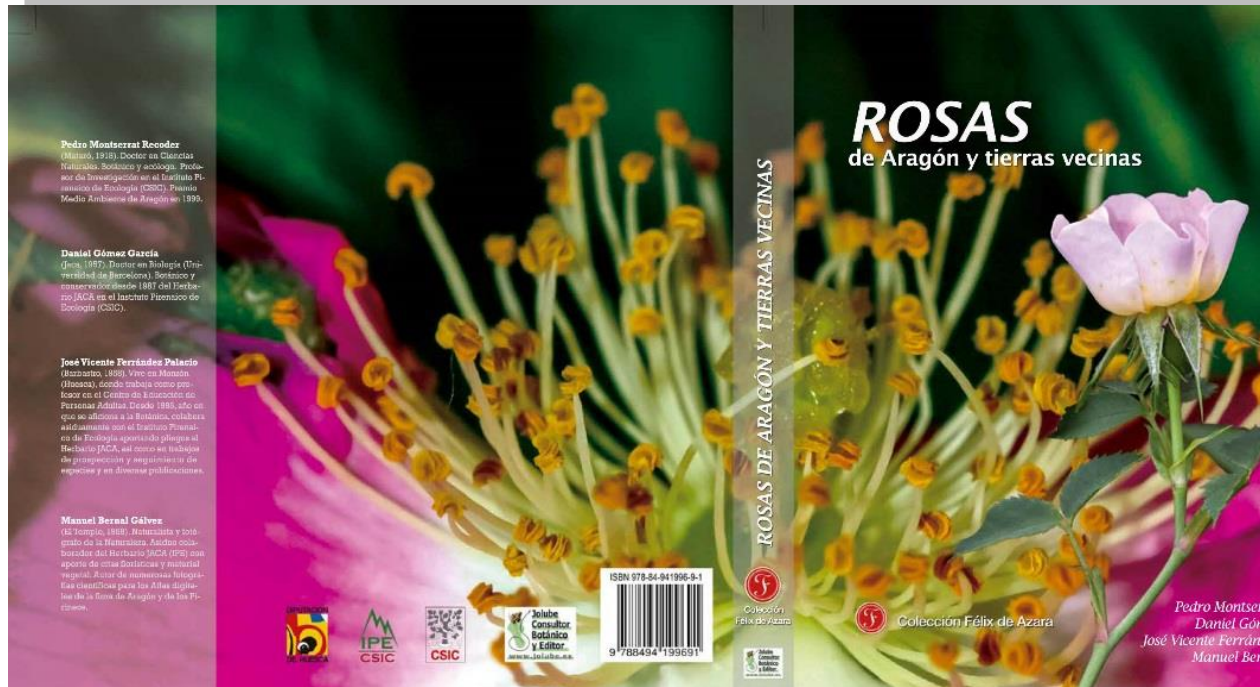
This book deals with the roses that can be found growing in the submountain of Aragón, which constitute the whole of those living in Spain. All the different species are described carefully with morphological details enabling their correct determination, some taxonomic problems, hybridization and other taxonomic aspects. Additionally, a key for identification, numerous photographs and a good number of original drawings based on herbistarium photographs.

Resumé

Ce livre est un ouvrage sur les roses qui peuvent être trouvées spontanément en Aragón, lesquelles comprennent en outre la totalité des espèces présentes en Espagne. Pour les différentes espèces on explique leur répartition, photographies. L'écologie, les détails morphologiques qui font possible la détermination, quelques problèmes taxonomiques et d'autres questions sont traités. Nous incluons également une clé d'identification, ainsi que de nombreuses photographies et dessins originaux basés sur des photographies d'herbier.

Pedro Montserrat Daniel Gómez José Vicente Ferrández Manuel Bernal

ISBN 978-84-941996-9-1



**ROSAS de Aragón y tierras vecinas**

ROSAS DE ARAGÓN Y TIERRAS VECINAS

Este libro trata sobre las rosales que pueden encontrarse espontáneamente en la submontaña de Aragón, que por otra parte constituyen la totalidad de los que crecen en España. Para las distintas especies de estas comarcas se describen y catalogan sus características morfológicas que facilitan su determinación, problemas taxonómicos, hibridación y otros aspectos taxonómicos. Además, se presenta una clave de identificación, numerosas fotografías y un buen número de dibujos originales basados en fotografías de los autores.

Resumen

Este libro trata sobre las rosales que pueden encontrarse espontáneamente en la submontaña de Aragón, que por otra parte constituyen la totalidad de los que crecen en España. Para las distintas especies de estas comarcas se describen y catalogan sus características morfológicas que facilitan su determinación, problemas taxonómicos, hibridación y otros aspectos taxonómicos. Además, se presenta una clave de identificación, numerosas fotografías y un buen número de dibujos originales basados en fotografías de los autores.

Summary

This book deals with the roses that can be found growing in the submountain of Aragón, which constitute the whole of those living in Spain. All the different species are described carefully with morphological details enabling their correct determination, some taxonomic problems, hybridization and other taxonomic aspects. Additionally, a key for identification, numerous photographs and a good number of original drawings based on herbistarium photographs.

Resumé

Ce livre est un ouvrage sur les roses qui peuvent être trouvées spontanément en Aragón, lesquelles comprennent en outre la totalité des espèces présentes en Espagne. Pour les différentes espèces on explique leur répartition, photographies. L'écologie, les détails morphologiques qui font possible la détermination, quelques problèmes taxonomiques et d'autres questions sont traités. Nous incluons également une clé d'identification, ainsi que de nombreuses photographies et dessins originaux basés sur des photographies d'herbier.

Pedro Montserrat Daniel Gómez José Vicente Ferrández Manuel Bernal

ISBN 978-84-941996-9-1

# OTRAS PUBLICACIONES Y MATERIALES DE DIVULGACIÓN

**Alfaro Sánchez, R.** (2014) Los pinares en los secarrales manchegos y murcianos. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Aranbarri, J.; Español, C.** (2014) Lagunas, cereales y tumbas monumentales: historia ambiental del entorno arqueológico de Ambrona. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Arroyo, A. I.; Leunda, M.** (2014) Briconsejos de jardinería. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Bartolomé, M.** (2014) Pesadilla I: Obtener muestras en cuevas de hielo. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Benítez, Sergio.** (2014) Un archivo para la historia científica del Pirineo. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Benítez, S.** (2014) La biblioteca del Instituto Pirenaico de Ecología. *Rev. Enredadera*, 23:48-49.

**DIGITAL.CSIC**

**Benítez, S.** (2014) El archivo del Instituto Pirenaico de Ecología. *Rev. Enredadera*, 24:37-39.

**DIGITAL.CSIC**

**Bravo, P.** (2014) Funcionarios atípicos. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Camarero, J.J.** (2014) El Señor de los Anillos. 26 de septiembre. Noche de los Investigadores. Ibercaja Zentrum. Zaragoza.

**DIGITAL.CSIC**

**Darwiche-Criado, N.** (2014) Restaurando humedales para eliminar NO<sub>3</sub>. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Español, C.; Aranbarri, J.** (2014) A 8 metros bajo tierra. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Felipe, M.; Gazol, A.** (2014) Relaciones de poder y servicios del ecosistema. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Gazol, A.; Felipe, M.** (2014) La biodiversidad es inversamente proporcional al tamaño del país. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**García González, M.B.; Pardo, I.; Tejero, Pablo; Pata, M.P.; Bravo, P.; Errea, M. P.; García-González, R.; Gómez-García, D.** (2014) Adopta una planta. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**García-Ruiz, J.M.; Beguería, S.; Nadal-Romero, E.; Lana-Renault, N.; Sanjuán, Y.** (2014) Errores frecuentes en las medidas de la erosión del suelo. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**García-Ruiz, J.M.; López-Moreno, J.I.; Beguería, S.; Chueca, J.; Julián, A.; Valero-Garcés, B.L.; Sanjuan, Y.; ; Serrano-Muela, M.P.** (2014) El circo de Marboré: huellas glaciares recientes en la montaña alpina. *Naturaleza Aragonesa*, 31:17-25

**DIGITAL.CSIC**

**García Ruiz, J.M.** (2014) Los ríos como síntesis. *Gaceta IPE*, 3(1):10-12.

**DIGITAL.CSIC**

**Gil-Romera, G.; Palacio, S.** (2014) Con la caca no se juega: secretos fósiles de la Sierra de Guara. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**González-Sampériz, P.** (2014) Ciencia Ciudadana II: "Emulando a la abeja Maya". III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Lasanta Martínez, T.** (2014) Luis Ortigosa, en el recuerdo (1959-2014). *Pirineos*, 169: im002.

**DIGITAL.CSIC**

**Leunda, M.; Arroyo, A.I.** (2014) Fuego y vegetación: una relación ardiente. III Jornadas IPErinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**March Salas, M.** (2014) Evidencias experimentales para el conocimiento de los mecanismos de adaptación de las plantas a los cambios ambientales. *Gaceta IPE* 2014, 3(1):17-18.

**DIGITAL.CSIC**

**Martín, N.** (2014) Inicio de una tesis sobre sequías. III Jornadas IPerinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Moreno, A.** (2014) Pesadilla III: isótopos en espeleotemas. III Jornadas IPerinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Navarro Rodríguez, E.** (2014) ¿Qué les pasa a nuestros ríos? 26 de septiembre. Noche de los Investigadores. Ibercaja Zentrum. Zaragoza.

**Palacio, S.; Azorín, J.; Montserrat-Martí, G.; Ferrio, P.; Gil-Romera, G.** (2014) Las plantas beben agua mineral. III Jornadas IPerinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Pardo, I.** (2014) Encajando las piezas del puzzle de la biodiversidad. III Jornadas IPerinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Pata, M.P.** (2014) En busca del dato perdido (o la importancia de la estadística en los estudios ecológicos). III Jornadas IPerinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Pérez-Mejías, C.** (2014) Pesadilla II: dataciones en espeleotemas. III Jornadas IPerinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Sanjuán, Y.; Pérez Cardiel, E.** (2014) Distribución de la nieve a escala regional en el Pirineo occidental. III Jornadas IPerinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Sanjuan, Y.** (2014) Adiós, vegetación ¡bienvenida erosión! 26 de septiembre. Noche de los Investigadores. Ibercaja Zentrum. Zaragoza.

**DIGITAL.CSIC**

**Sevilla-Callejo, M.** (2014) Uso de programas libres en ciencia. III Jornadas IPerinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Teutli, C.** (2014) Una aproximación a la integración de escalas ecológicas para la restauración de ecosistemas de manglar. III Jornadas IPerinas. Zaragoza-Jaca. 11 diciembre

**DIGITAL.CSIC**

**Valero Garcés, B.L.** (2014) Lagos volcánicos: sensores del pasado, centinelas del futuro. 26 de septiembre. Noche de los Investigadores. Ibercaja Zentrum. Zaragoza.

**DIGITAL.CSIC**

**IPE**  
INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGIA  
**CSIC**

**GACETA**  
**IPE 2014**



[www.ipe.csic.es](http://www.ipe.csic.es)







**PROYECTOS VIGENTES**

---

## PROYECTOS VIGENTES

**Arbustos de alta montaña: Entender su biología nos permite prever la matorralización.** ARBALMONT. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 786S/2012. (2012-2015) Investigador principal: Montserrat Martí, G.

**Calibración de datos polínicos del registro fósil de la Basa de la Mora mediante el uso de imagen satélite y modelos espaciales.** Geoparque de Sobrarbe. Investigadora principal: Gil Romera, G

**Cambio global durante el holoceno en Chile a partir de un transecto de registros lacustres desde el trópico a la región mediterránea.** HOLOCHILL. Plan Nacional. CGL2012-32501.(2013-2015) Investigador principal: Valero Garcés, B.L.

**Cambios geomorfológicos en la montaña media y subalpina como consecuencia de los cambios de uso del suelo. Bases para la gestión sostenible del territorio.** INDICA Plan Nacional CGL2011-27753-C02-012012. (2013-20014) Investigador principal: García Ruiz, J.M.

**Caracterización funcional de especies leñosas en relación con sus atributos del xilema e implicaciones para las respuestas de la xilogénesis al calentamiento climático.**

XILVA. Plan Nacional. CGL2011-26654. (2012-2014) Investigador principal: Camarero Martínez, J.J.

**Climate change driven treeline advances in the Urals and their impact on ecosystem functions.** TreeClimb. ERA Net Rus Pilot Joint Call for Collaborative S&T Projects, Unión Europea. (2012-2014). Investigador principal: Hagedorn, F. Investigador IPE: Camarero, J.J.

**Creación de un modelo de alta resolución espacial para cuantificar la esquiabilidad y la afluencia turística en el Pirineo bajo distintos escenarios de cambio climático** Comunidad de Trabajo de los Pirineos. CTPPI/12. (2013-2014) Investigador principal: López Moreno, J.I.

**Creación de una base de datos climática de calidad para el estudio del cambio climático en las montañas del Perú.** i-COOP+2013. COOPB20042. (2014-2015) Investigador principal: López Moreno, J.I.

**Creación y restauración de ecosistemas acuáticos para la mejora de la calidad del agua y la biodiversidad en las cuencas agrícolas.** CreamAgua.Life09ENV/ES000431. (2011-2014). Investigador principal: Comín Sebastián, F.A.

**Demonstration and validation of innovative methodology for regional climate change adaptation in the Mediterranean area.**

MEDACC. LIFE + LIFE12ENV/ES/536. (2013-2018) Investigador principal: Vicente Serrano, S.M.

**Determinantes de la adaptabilidad comportamental frente a cambios ambientales** BEACH. Plan Nacional CGL2012-32459. (2013-2015) Investigador principal: Fitze, P.S.

**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.** DIPA. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 125/2010. (2010-2014). Investigadora principal: Alados, C.L.

**Dinámica de la vegetación mediterránea: los cambios climáticos abruptos y la influencia del fuego en el NE de la Península Ibérica durante el Pleistoceno superior y Holoceno.** DINAMO II. Plan Nacional CGL2012-33063. (2013-2015). Investigadora principal: González Sampérez, P.

**Drinking rocks? An evaluation of the ability of plants to use structural water from gypsum.** British Ecological Society. (4711 / 5749). (2013-2014). Investigadora principal. Palacio Blasco, S.

**Ecología comparada de plantas cultivadas y sus ancestros silvestres: más allá del síndrome de domesticación.** Plan Nacional CGL201126654.(20112014). Investigador principal: Milla, R. Investigador IPE: Maestro Martínez, M.

**Efectos del cambio climático sobre el crecimiento y la vitalidad de los bosques ibéricos: modelos de mortalidad en función del crecimiento.** CSIC-Intramural. 2014301016. (2014-2015) Investigador principal: Camarero Martínez, J.J.

**El futuro de la flora alpina tras 100 años de seguimiento.** Premio Félix de Azara. (2013-2014) Investigadora principal: Palacio Blasco, S.

**El glaciar de Monte Perdido: Monitorización y estudio de su dinámica actual y procesos criosféricos asociados como indicadores de procesos de cambio global.** CRYORDESA. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 84472013. (2013-2016) Investigador principal: López Moreno, J.I.

**El último ciclo glacial en el Pirineo Central: reconstrucción a partir del registro espeleotémico de cavidades.** CSIC-Intramural. 2014301005. (2014-2015) Investigadora principal: Moreno Caballud, A.

**Enhancing the resilience capacity of SENSitive mountain FOrEst ecosystems under environmental change.** SENSFOR. Action COST ES1203. 2012-2016. Investigadora principal: Alados, C.L.

**Flora Ibérica IX.** Plan Nacional CGL2011-28613-C03-012012. (2014). Investigador principal: Aedo, C. Investigador IPE: Villar, L.

**Hidrología nival en el Pirineo central español: variabilidad espacial, importancia hidrológica y su respuesta a la variabilidad y cambio climático** HIDRONIEVE. Plan Nacional. CGL2011-27536. (2012-2014). Investigador principal: López Moreno, J.I.

**Impacto de la variabilidad climática y ambiental en la hidrología de las paleo-crecidas y los riesgos de avenidas en zonas mediterráneas.** Plan nacional. CGL2011-29176. (2012-2014) Investigador principal: Benito, G. Investigadora IPE. Rico Herrero, M.T.

**Impactos hidrológicos del calentamiento global en España-2.** HIDROCAES. Plan Nacional. CGL2011-27574-C02-02. (2012-2014). Investigador principal: Vicente Serrano, S.M.

**Importancia de la alelopatía respecto a otras interacciones bióticas entre plantas en la estructura y dinámica de las comunidades vegetales de zonas semi-áridas.** ALESDIN. Plan Nacional. CGL2012-37508. (2013-2015). Investigadora principal: Pueyo Estaún, Y.

**INTEgrating Ice core, MArine and TERrestrial records-60,000 to 8,000 years ago.** INTIMATE. COST action N° ES0907. European Science Foundation. (2010-2014) Investigador principal: Sune Rasmussen, S. Investigador IPE: Valero Garcés, B.L.

**Interacciones entre clima, gestión forestal y competencia interespecífica en bosques mixtos de pino albar y hayas en el norte de la Península Ibérica.** Plan Nacional GL2012-33465. (2012-2014) Investigador principal: Blanco, J.A. Investigador IPE: Camarero Martínez, J.J.

**Invasiones biológicas y cambio climático en Europa: Análisis de riesgos y oportunidades.** Fundación Iberdrola-Ayudas a la Investigación en Energía y medio Ambiente. Investigadora principal: Gallardo Armas, B.

**Land and Ecosystem Degradation and Desertification: Assessing the Fit of Responses.** LEDDRA. EU- FP7-ENV-2009-1243857. (2010-2014). Investigadora principal: Alados, C.L.

**Mise en place d'une méthodologie capable de prévoir les meilleurs emplacements pour l'exploitation des eaux souterraines dans le territoire.** SUDOE ATTENAGUA). UE-INTERREG. IV SOE3/P2F558. (2013-2014). Investigador principal: Comín Sebastián, F.

**Monitorización de Comunidades y poblaciones de plantas en límite para la detección de cambios en la biodiversidad de montaña.** CAMBIO. Plan Nacional CGL2010-21642. (2011-2014). Investigadora principal: García González, M.B.

**Ocean forcing of Iberian precipitation variability and marine ecosystem response to anthropogenic CO<sub>2</sub>.** Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología MINECO. (2014-2016) Investigadoras principales: Stoll, H. y Cacho, I. Investigadora IPE: Moreno, A.

**Organización de Ecosistemas y Cambio Climático.** ECO&CC. Plan Nacional CGL2011-27259. (2012-2014). Investigadora principal: Alados, C.L.

**Paleoclimatología de alta resolución (anual) en los sedimentos varvados del lago de Montcortès durante los últimos 500 años: de la Pequeña Edad de Hielo hasta el Calentamiento Global.** MONTCORTES. Plan Nacional CGL2012-33665. (2012-2014). Investigadora principal: Teresa V. Vilarrubia y Valentí Rull. Investigador IPE: Camarero Martínez, J.J.

**Pasado, presente y futuro de los bosques de montaña: seguimiento y modelización de los efectos del cambio climático y la gestión sobre la dinámica forestal.** GESCLIMFOR. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 1012S/2013 (2013-2016). Investigador principal: Camarero Martínez, J.J.

**Reconstrucción de cambios climáticos abruptos a partir de registros de cuevas en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido: formaciones de espeleotemas y depósitos de hielo.** CUEVAS Organismo Autónomo Parques Nacionales. 258/2011. (2011-2014) Investigadora principal: Moreno Caballud, A.

**Reconstrucción de la NAO durante los periodos de Cambio Climático Rápido del Holoceno.** RAPIDNAO. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología MINECO. (2014-2016) Investigador principal: Sáez, A. Investigador IPE: Valero Garcés, B.L.

**Reconstruyendo la historia de los bosques pirenaicos para mejorar su gestión y predecir su respuesta al cambio climático.** RECREO. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 387/2011. (2011-2014) Investigador principal: Camarero Martínez, J.J.

**REd de SEguimiento para especies de flora y hábitats de Interés COMunitario en Aragón.** RESECOM. LIFE+12 NAT/ES/000180. (2013-2017) Investigadora principal: García González, M.B.

**Red de variabilidad y cambio climático.** Plan Nacional . CGL2014-517221-REDT. (2014-2016). Investigador principal: Vicente-Serrano, S.M.

**RESeau d'Observations des BADlands en zone Méditerranéenne.** RESOBAM. Ministère des Affaires Étrangères et Européennes, República Francesa. ENVI-Med 2012. (2013-2014) Investigador principal: Copard, Y.; Investigador IPE: Regüés Muñoz, D.

**Seguimiento de la diversidad florística en las cumbres del Pirineo aragonés** Instituto Estudios Altoaragoneses. (2013-2014) Investigadoras: Fernández Arberas, Olatz, Herreros Ibáñez, M.J.; y Palacio Blasco, S.

**Soil fauna: key to soil carbon dynamics and soil organic matter models.** COST Action ES1406. (2014-2018). Investigador principal: Jiménez Jaén, J.J.

**Soluciones para el uso sostenible de los recursos hídricos través de escalas espaciales mediante la evaluación de los servicios ambientales.** i-COOP H20 2013/15 2013CD0015. (2013-2014) Investigador principal: Comín Sebastián, F.A.

**Test multisectorial y actividades demostrativas sobre el potencial desarrollo de sistemas de monitorización de sequías en tiempo real en la región del oeste de Sudamérica.** i-COOP H20 2013/062013CD0006. (2013-2014). Investigador principal: Vicente Serrano, S.M.

**The transfer of engineered nanomaterials from wastewater treatment & stormwater to rivers.** ESF-COST. ES 1205. (2013-2017). Investigador principal: Navarro Rodríguez, E.

**Tipificación de patrones de descarga de sólidos en suspensión, nitratos y sales disueltas en relación con las crecidas del río Flumen.** Instituto de Estudios Altoaragoneses. (2013-2014). Investigadores: Comín Sebastián, F. A. y Nadia Darwiche Criado

**Treeline, climate change driven treeline advances in the Urals and their impact on ecosystem functions.** RUSIA. Bilaterales PRI-PRIMERU-2011-1423. (2012-2014) Investigador principal: Camarero Martínez, J.J.

**Winning Applications of Nanotechnology for Resolutive hydropurification.** FP7 REGPOT-2012-2013-1-316082. (2012-2016) Investigador principal: Navarro Rodríguez, E.















**Instituto Pirenaico de Ecología (IPE-CSIC)**

*Jaca (Huesca)-Zaragoza*

[www.ipe.csic.es](http://www.ipe.csic.es)