



## **Evolución climática y ambiental del Parque Nacional de los Picos de Europa desde el último máximo glaciar**

**Entidad en la que se desarrolla el proyecto:** CSIC. Instituto Pirenaico de Ecología

**Investigador Principal:** Blas Lorenzo Valero Garcés - CSIC. Instituto Pirenaico de Ecología

**Parque Nacional donde se ubica el estudio:** Parque Nacional de los Picos de Europa

**Palabras clave:** sedimentología lacustre, último ciclo glaciar, deglaciación, Pequeña Edad del Hielo, polen, diatomeas, quironómidos, ostrácodos, paleoclima.

**Organismo cofinanciador:** Organismo Autónomo Parques Nacionales

**Inicio:** 11/12/2006 - **Fin:** 11/12/2009

### **SINOPSIS**

Los principales objetivos fueron detectar, valorar y cuantificar, mediante la utilización de diferentes técnicas geomorfológicas, físicas, sedimentológicas, geoquímicas y biológicas (análisis de polen, quironómidos, ostrácodos y diatomeas), los cambios paleoclimáticos, paleoambientales y paleohidrolimnológicos que han quedado registrados en los sedimentos del Lago de Enol (Cordillera Cantábrica, Norte de España). El trabajo se ha realizado a diferentes escalas temporales, en particular una desde el Último Máximo Glaciar -incluyendo los últimos 38.000 años- y otra focalizado en los últimos 300 años. El estudio ha evidenciado el impacto del final de la Pequeña Edad del Hielo (PEH) y del calentamiento global durante el siglo XX, junto a una influencia variable de las actividades antrópicas.

### **ALGUNOS FRAGMENTOS QUE NOS PUEDEN ACERCAR AL CONTENIDO DEL PROYECTO**

La reconstrucción de la historia de un lago, de su evolución, nos permite conocer los cambios que se han producido, cómo le han afectado variaciones del clima y/o de la vegetación local o regional, o incluso los usos que el ser humano ha podido hacer, tanto de él, como del paisaje de su entorno. En el sedimento lacustre queda registrada información sobre la evolución en el tiempo del lago y del ambiente en el que se encuentra. Así, podemos obtener datos de cómo era el clima (frío, cálido, seco, lluvioso), qué tipo de vegetación predominaba en la zona (bosque, pradera, matorral, campos de cultivo, etc.) y qué tipo de seres vivos habitaban en el lago en cada momento. Es decir, su historia paleoambiental. Gracias a estos estudios, que nos



## INVESTIGANDO Y CONOCIENDO: ECOLOGÍA DENDROECOLOGÍA, PALEOECOLOGÍA, ECOFISIOLOGÍA

cuentan cómo han variado el clima y el paisaje, podemos obtener "fotos" en el tiempo de los que denominamos "escenarios climáticos" del pasado, e intentar dilucidar las pautas y patrones de los cambios paleoambientales.

Entre 1840 y 1900 sería el momento más frío de la secuencia reciente [en un análisis realizado sobre los últimos 300 años] y podría corresponder con uno de los intervalos fríos del final de la Pequeña Edad de Hielo [un período frío que abarcó desde comienzos del siglo XIV hasta mediados del XIX]. Probablemente, el lago permanecía helado varios meses al año.

El último intervalo estudiado es el que vivimos en la actualidad. Entre los años 1960-1970 se detecta una bajada puntual de la temperatura. Posteriormente, las temperaturas incrementan pero las precipitaciones comienzan a disminuir. Además, se produce un reemplazo de *Cyclotella ocellata* por *Cyclotella radiosa*. Esta última es típica de verano, mientras que la primera es más frecuente durante el periodo de primavera-verano, por lo que interpretamos que los veranos se han alargado en las últimas décadas. Estos dos nuevos cambios indican claramente las consecuencias del cambio climático global actual que se están notando ya en el Parque Nacional de los Picos de Europa.

Los cinco años más recientes se caracterizan por un cambio radical en la asociación de diatomeas con el aumento de *Naviculadicta vitabunda*, que es característica de ambientes eutróficos, apuntando a un aumento de los nutrientes que llegan al lago. Nos queda preguntarnos si las temperaturas record de los últimos años tienen algo que ver en esta modificación de la ecología del Lago de Enol, o si es la mayor afluencia de visitantes a la zona de los Lagos de Covadonga la responsable de estas afecciones.

Aunque se detectan indicadores de actividades pastoriles durante los dos últimos siglos, existen diferencias entre los siglos XIX y XX. En el siglo XIX se observan grandes proporciones de *Compositae* y *Poaceae*, *Plantago*, *Urtica* y altos porcentajes de hongos coprófilos, lo que indicaría que las cabañas ganaderas pasarían largos períodos en zonas de altitud como la del Lago de Enol. Durante el siglo XX, por el contrario, aunque las extensiones de pastos continúan siendo importantes, la presencia de hongos coprófilos se reduce notablemente. Durante el siglo XX suceden varias transformaciones generalizadas en la cornisa cantábrica, dentro de un contexto de especialización láctea. El ganado vacuno autóctono es sustituido por ejemplares de vaca pardo-alpina y, posteriormente, por frisonas, razas más productoras de leche. De este modo, se pasa de una ganadería de tipo extensivo en la propia montaña, con vacas autóctonas, a otra de tipo intensivo y con estabilización en los fondos de valle, ya que las nuevas razas no están acostumbradas a las duras condiciones montañosas. Esta transformación también podría estar relacionada con procesos de matorralización, como muestra el incremento de *Cytisus/Ulex*, ya que los pastos de montaña habrían sido parcialmente abandonados y colonizados por arbustos.



## INVESTIGANDO Y CONOCIENDO: ECOLOGÍA DENDROECOLOGÍA, PALEOECOLOGÍA, ECOFISIOLOGÍA

Un hito a resaltar es la aparición de las primeras plantaciones de *Eucalyptus* en el registro, alrededor de 1930. El incremento de los pinares a techo de la secuencia también puede asociarse a plantaciones en la zona de los Picos de Europa. La antropización durante el último siglo en los Picos de Europa ha sido, por lo tanto, alta, aunque en ciertos aspectos ha disminuido con respecto a la época tan desfavorable que fue la Pequeña Edad del Hielo. Aun visualizándose un alto impacto humano en el diagrama polínico del sondeo corto, se observa cómo la masa forestal se ha ido recuperando en las últimas décadas. Las repoblaciones forestales con especies alóctonas empiezan a combatirse, aunque todavía ocupan amplios sectores, por lo que la recuperación de masas de robledal y hayedo, está en aumento.