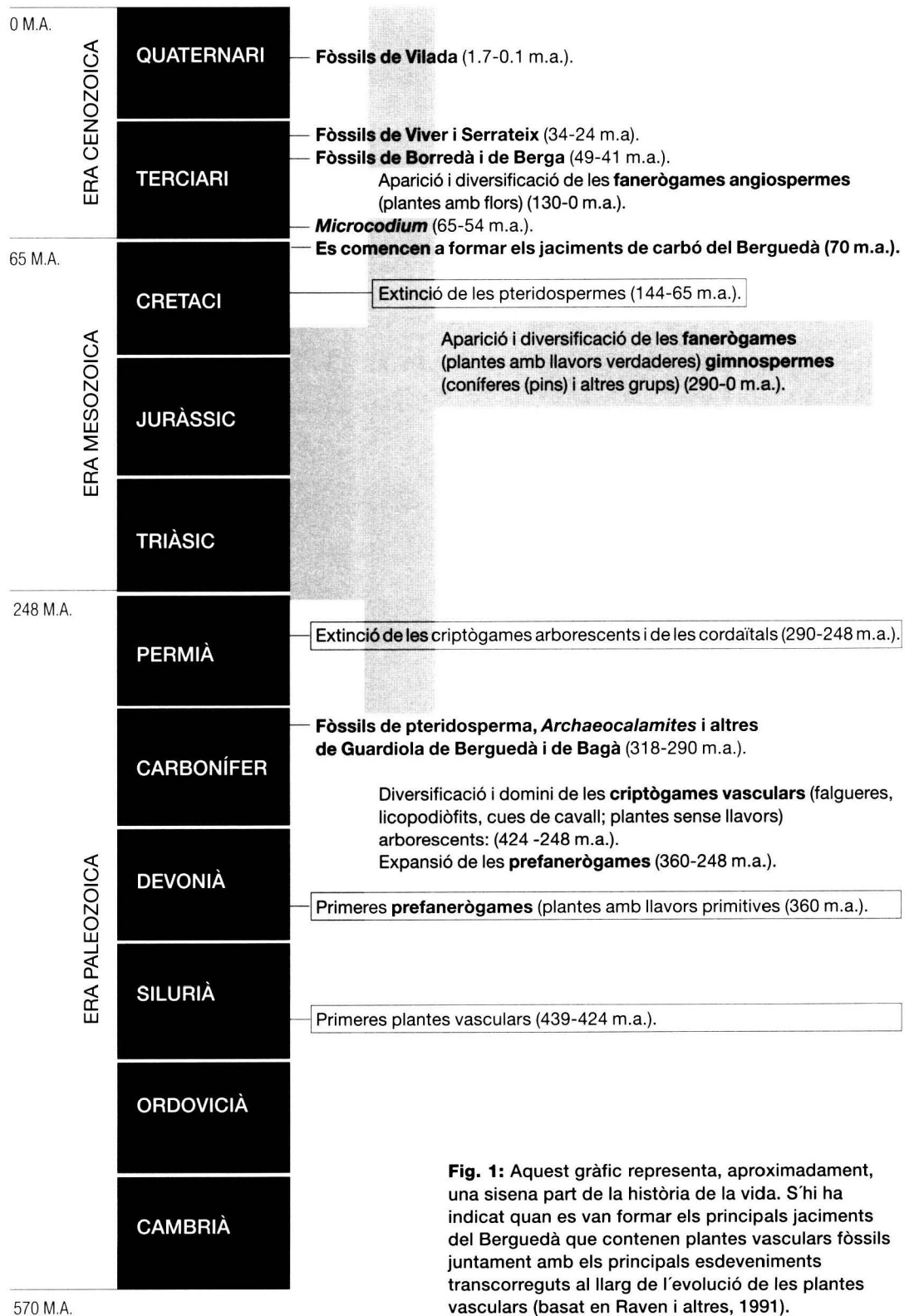


# Vestigis d'antics boscos

EN AQUEST ARTICLE RECLAU-rem milions d'anys enrera per veure com eren els boscos que van existir en el passat sobre les terres que formen part de la nostra comarca. Aquest viatge al llarg del temps el farem a partir de la informació obtinguda de les restes de plantes fossilitzades que s'han trobat al Berguedà i a d'altres indrets de la península Ibèrica. La majoria dels jaciments de fòssils que hi ha al Berguedà, però, pertanyen a antics ambients marins, i la informació que ens ha arribat d'aquelles èpoques en que les terres estaven emergides és força escassa. A més a més, la majoria de les restes de plantes que s'han pogut recuperar estan tan degradades que és difícil identificar a quines espècies, gèneres o famílies pertanyen. Però malgrat que el registre paleobotànic del Berguedà és força pobre en comparació amb el d'altres comarques catalanes tampoc s'ha de menysprear. Tota informació, per insignificant que sembli, pot ser útil per ajudar-nos a comprendre com eren els boscos que van existir a casa nostra en el passat.

Aquest article està centrat en les plantes vasculares o cormòfits, grup que inclou totes les espècies de plantes excepte les moltes i les hepàtiques (briòfits). Els cormòfits tenen un cos vegetatiu ben diferenciat en arrel, tija i fulles i un sistema de vasos conductors d'aigua i nutrients ben desenvolupat amb xilema i floema, entre altres característiques que els diferencien dels briòfits. Les restes fòssils més antigues de plantes vasculares que es coneixen pertanyen al Silurià inferior (fa entre 439 i 424 milions d'anys) (Raven i altres, 1991). Al Berguedà s'hi han trobat restes fòssils de plantes vasculares en tres de les grans



**Fig. 1:** Aquest gràfic representa, aproximadament, una sisena part de la història de la vida. S'hi ha indicat quan es van formar els principals jaciments del Berguedà que contenen plantes vasculares fòssils juntament amb els principals esdeveniments transcorreguts al llarg de l'evolució de les plantes vasculares (basat en Raven i altres, 1991).



eres geològiques. Tenim restes del període Carbonífer (dins de l'era Paleozoica), de finals de l'era Mesozoica i dels dos períodes, Terciari i Quaternari, que divideixen l'era Cenozoica (fig. 1).

### Vestigis dels boscos més primitius de la comarca

Durant el Carbonífer (fa entre 363 i 290 milions d'anys) una gran part del que ara és Europa i Àsia estava formada per terres baixes, sovint cobertes per llacs i pantans. En aquella època la regió que ara és la península Ibèrica estava localitzada en algun punt proper a l'equador, on dominaven unes condicions climàtiques molt favorables per al creixement de les plantes durant tot l'any. Molts dels grups de plantes vasculars que coneixem actualment encara no havien aparegut (per exemple les plantes amb flors). Els boscos estaven formats sobretot per criptògames vasculars, les quals no formen llavors, per prefanerògames, que eren

**Fig. 2:** Fa uns 300 milions d'anys aquest paisatge era típic a les terres emergides de la península Ibèrica properes a llacs i pantans. Aquí els boscos esdevenien espessos, humits i ombrívols. J. MARMÍ

plantes amb "llavors primitives", i per fanerògames gimnospermes, les primeres plantes amb llavors vertaderes.

Durant aquest període moltes de les criptògames vasculars van arribar a tenir dimensions molt grans. Dins d'aquest grup hi destacaven cues de cavall gegants de fins a 18 m d'alçada, falgueres arborescents de fins a 8 m i lycopodiòfits arboris –plantes que presentaven poques ramificacions i fulles del tipus microfille (amb un sol nervi)– de fins a 35 m. Aquestes plantes van desenvolupar densos boscos en els ambients lacustres i palustres perquè depenien de l'aigua per poder-se reproduir (fig. 2). De totes elles encara en tenim representants en l'actualitat però de mida molt més reduïda. Un canvi climàtic a finals del Carbonífer va provocar una sequera tropical i molts dels pantans van desaparèixer, fet que va comportar la decadència de les espècies de major grandària i la seva extinció al llarg del Permià (fa en-

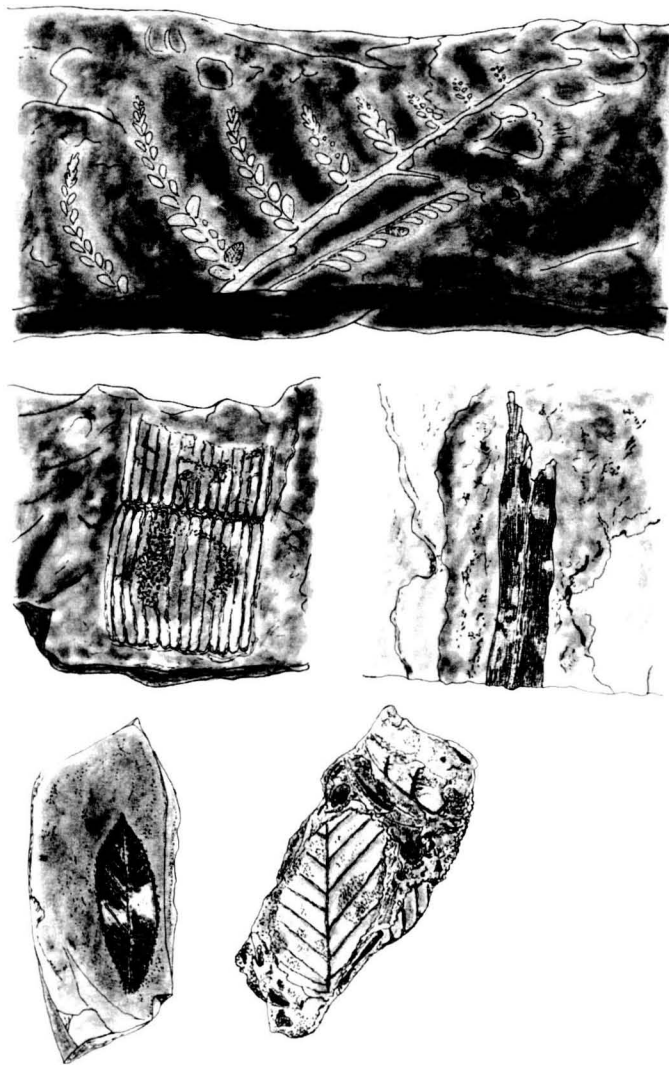
tre 290 i 248 milions d'anys) (Raven i altres, 1991, i López-Martínez, 1987).

Dins de les prefanerògames hi destacaven les pteridospermes, també anomenades *falgueres amb llavor* –amb fulles molt semblants a les de les falgueres vertaderes però que pel fet de produir "llavors primitives" no es consideren criptògames– i les cordaitals –que tenien cons portadors de pol·len i "llavors" en branques separades. La presència d'aquestes "llavors", tot i que eren molt més rudimentàries que les de les fanerogames més modernes, va fer que aquestes plantes fossin més independents de l'aigua que les criptògames vasculars. De fet, les prefanerògames són l'esglau evolutiu entre les criptògames vasculars i les gimnospermes. Les cordaitals es van extingir durant el Permià i les pteridospermes (excepte les cicadals) van sobreviure fins al Cretaci (fa entre 144 i 65 milions d'anys) (Carreras i altres, 1990). Dins de les fane-

rògames gimnospermes van aparèixer les primeres coníferes (dins de les quals trobem els pins, entre d'altres espècies), que possiblement van evolucionar a partir de les cordàitals (Carreras i altres, 1990).

Al Berguedà s'han trobat restes d'aquestes plantes a l'Hospitalet de Roca-sança i a coll de Pal, als termes municipals de Guardiola de Berguedà i de Bagà. Generalment es tracta d'impressions de tiges o fulles que són quasi impossibles de classificar. No obstant, algunes de les restes s'han conservat en més bon estat. A l'Hospitalet de Roca-sança s'hi han trobat restes d'una possible pteridosperma (fig. 3). Es tracta de la impressió parcial d'una fronda (fulla de tipus falguera) dividida en pinnes i pinnules. A l'exemplar s'hi observen 10 pinnes en una de les meitats que divideix l'eix principal, mentre que en l'altra tan sols n'hi ha una i algunes restes d'insercions de les que hi manquen. Les pinnes es distribueixen alternadament. Dins de cada pinna, les pinnules també apareixen alternades. Malauradament no s'han conservat detalls de la seva forma i estructura i en poques d'elles hi ha marques de nervis. Aquestes i altres característiques (com la presència d'òrgans reproductors) haurien ajudat a classificar-la amb més detall i fiabilitat. També s'han identificat fragments de troncs d'*Archaeocalamites* (una cua de cavall arboreescent) a les pissarres i grauvaques de coll de Pal (Viladrich, 1992) (fig. 3). A les pissarres s'hi han trobat restes de tiges i de fulles força completes d'una planta que encara no ha pogut ser classificada i que va ser descrita per Viladrich (1992).

A Catalunya hi ha altres jaciments paleozoics que poden estar relacionats amb els del Berguedà. Es tracta dels jaciments d'Ogassà i Surroca (Ripollès), de la conca d'Adrall (Alt Urgell) i de la conca de Malpàs (Alta Ribagorça-Pallars Jussà). Aquests jaciments pertanyen al Carbonífer superior (fa entre 318 i 290 milions d'anys) (Carreras i altres, 1990), i és possible que els fòssils de la nostra comarca pertanyin a la mateixa època.



### Restes dels boscos del final de l'era dels dinosaures

Fins 220 milions d'anys després del Carbonífer no es van tornar a fossilitzar restes vegetals a les roques de la nostra comarca. Això succeïa a finals de l'era Mesozoica, a la darrereria de la seva última època, el Cretaci superior, fa aproximadament uns 70 milions d'anys. Durant l'era Paleozoica les criptògames vasculares i les prefanerògames senyorejaven la Terra; en canvi, l'era Mesozoica va ser dominada per les gimnospermes, les quals van cedir el seu tron a les angiospermes (les plantes amb flors) a finals d'aquesta era. Els boscos que formaven part del que ara és la península Ibèrica tenien un aspecte semblant al de les selves tropicals que actualment es troben al sud-est asiàtic (Agustí i Antón, 1997). En aquests boscos i en aquest moment del temps geològic es van començar a for-

**Fig. 3:** Aquests són alguns dels fòssils de plantes més ben conservats trobats al Berguedà. La fronda de pteridosperma (a dalt) i el fragment de tronc d'*Archaeocalamites* (al mig a l'esquerra) pertanyen al Carbonífer superior; el fragment de tija de *Typha latissima* (al mig a la dreta) i la fulla de lauràcia (a baix a l'esquerra) són del Lutecià, i les impressions de fulles (a baix a la dreta) són del Plistocè. J. MARMÍ

mar els jaciments de carbó que han estat un dels motors econòmics de la nostra comarca durant el segle XX (Alsina, 1997) i que estan distribuïts en quatre conques (La Nou - Malanyeu, Fígols - Vallcebre, Sant Julià de Cerdanyola - Catllaràs i Pedraforca) (Mata, 1998). En el nostre cas, el carbó prové de boscos que es trobaven al costat de llacs o de pantans (Busquets, 1997). Al principi, les restes de les plantes que formaven part d'aquests boscos es van anar acumulant en els aiguamolls fins formar la torba, que és un tipus d'humus d'estructura fibrosa. Amb el pas del temps, aquesta torba es va anar recobrint de sediments fins que va ser enterrada i sotmesa a pressions i temperatures cada vegada més altes. L'augment de temperatura la va carbonitzar i l'augment de la pressió la va compactar fins a donar-li una consistència rocosa. Als jaciments del Berguedà hi tenim un carbó del tipus lignit, tou i porós, format per sobre dels 1.200 m. de profunditat i que és un estadi intermig entre la torba i l'hulla. Els lignits es van començar a formar durant el Cretaci i van tenir el seu màxim protagonisme durant el Terciari. No és estrany que en els lignits encara hi hagi restes de plantes identificables. A les mines de Fígols s'han trobat restes de fulles d'una palmera que recorden les del gènere *Flabellaria* i fragments de troncs d'arbres.

### Vestigis dels boscos de l'era Cenozoica

De l'última de les grans eres geològiques ens n'han arribat algunes restes de plantes de cadascun dels períodes que la divideixen, el Terciari i el Quaternari. Les del Terciari pertanyen al Paleocè, a l'Eocè i, possiblement, a l'Oligocè, i les del Quaternari al Plistocè.

Del Paleocè (fa entre 65 i 54 milions d'anys) només cal destacar unes restes fòssils que s'han anomenat *Microcodium*. El seu aspecte és el d'uns petits cilindres que estan formats per cristalls de calcita (visibles amb lupa) que creixen radialment. Aquests fòssils es van formar per la calcitització d'una part dels teixits ve-

getals de les arrels d'alguns tipus de plantes (Calvet i altres, 1991). Cada individu de *Microcodium* correspon a una arrel i cada cristall de calcita a una cèl·lula. Els *Microcodium* són abundants als estrats garumnians dels termes municipals de Castellar del Riu, Vallcebre i Saldes.

Durant la primera part de l'Eocè, a les àrees emergides de l'actual península Ibèrica hi dominaven també els boscos tropicals, però aquesta vegada la vegetació era semblant a la que actualment trobem a l'Amazònia (Agustí i Antón, 1997). Dins de l'Eocè s'han trobat alguns fòssils de plantes al municipi de Borredà que pertanyen al Lutecià (fa entre 49 i 41 milions d'anys). Estan inclosos dins de la formació de Vallfogona, caracteritzada per la presència de gresos i margues grises que es van formar a partir de masses de fang que es van dipositar en uns canons submarins de gran pendent

(Viladrich, 1990). Amb aquests fangs van ser transportades i dipositades al fons del mar restes de plantes de terra ferma on van fossilitzar-se. La majoria de restes de plantes que ens han arribat d'aquesta edat són fragments de tiges o fulles impossibles d'identificar excepte una fulla d'una lauràcia –família d'arbres i arbustos tropicals dins de la qual el llorer (*Laurus nobilis*) és l'únic representant europeu actualment– i restes de fulles de *Typha latissima* –espècie emparentada amb les actuals bogues (*Typha* sp.)– (fig. 3). Actualment també hi ha nombroses espècies del gènere *Typha* que habiten les zones tropicals. També s'han trobat restes de fulles al serrat de Fulleracs (Berga) que pertanyen al Lutecià. Al terme municipal de Viver i Serrateix s'hi han trobat restes de tiges carbonitzades i una impressió parcial d'una fulla que daten possiblement de l'Oligocè (fa entre 34 i 24 milions d'anys).

Aquesta ha estat una troballa excepcional al baix Berguedà.

Però no tota la informació sobre els boscos del passat la podem trobar només en els fòssils. De les plantes que van poblar el que ara és la península Ibèrica durant el Terciari n'han quedat alguns exemples vivents. Un exemple clàssic n'és l'orella d'ós (*Ramonda myconi*), que és l'única espècie representant a la nostra comarca i a tota la península d'una família de plantes herbàcies i llenyoses (gesneriàcies) que actualment està àmpliament distribuïda per les zones tropicals.

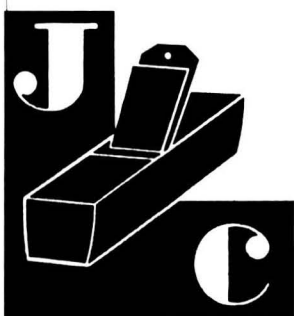
El caràcter tropical del clima que regnava a la nostra zona es va anar perdent al llarg del Terciari fins a esdevenir temperat. Durant el Quaternari hi van haver tot un seguit d'oscil·lacions climàtiques amb períodes freds seguits de períodes més temperats que van acabar de fer desaparèixer de les nostres terres moltes d'aquelles espècies que eren més típiques de

climes càlids. De mica en mica es va anar configurant la vegetació tal i com la coneixem avui en dia. S'han trobat algunes restes parcials de fulles d'arbres o arbustos que van poblar la nostra comarca durant el Plistocè (fa entre 1.7 i 0.1 milions d'anys) al jaciment del Molí de la Sala, al terme municipal de Vilada (fig. 3). Totes les fulles pertanyen a espècies planifòlies però generalment estan amuntegades dins de la roca mare que les conté, fet que en dificulta la seva classificació detallada...

#### Bibliografia

- AGUSTÍ, J., ANTÓN, M., *Memoria de la Tierra*, Ed. del Serbal, Barcelona, 1997.
- ALZINA, G., "La configuració territorial de la conca minera de l'alt Berguedà", dins L'EROL núm. 54, pp. 10-20.
- BUSQUETS, J.M., "Aspectes de la natura", dins L'EROL núm. 56, pp. 13-16.
- CALVET, F., WRIGHT, VP., GIMENEZ, J., "Microcodium: descripción y origen. Implicaciones paleogeográficas, paleoclimatológicas y paleomorfológicas", I Congreso del Grupo Español del Terciario, *Libro de Comunicaciones*, Vic, 1991, pp. 50-51.
- CARRERAS, J., FOLCH, R., GOSÀLBEZ, J., LLIMONA, X., PUIGDEFÀBREGAS, C., TERRADAS, J. (Eds.), *Història Natural dels Països Catalans: Registre Fòssil*. Fundació Enciclopèdia Catalana, Barcelona, 1990.
- LÓPEZ-MARTÍNEZ, N., *Guía de Campo de los Fósiles de España*, Ed. Pirámide, Madrid, 1987.
- MATA-PERELLÓ, J.M., *Introducció al coneixement dels recursos geològics del Berguedà i la seva explotació*, Segon curs de Geologia del Berguedà, Fundació Universitària del Berguedà i Associació per la Promoció, Divulgació i Estudi de la Geologia, 1998.
- RAVEN, P.H., EVERT, R.F., EICHORN, S.E., *Biología de las Plantas*, Ed. Reverté, Barcelona, 1991.
- VILADRICH, L., "El medi natural: la geologia". *Borredà*, Àmbit de Recerques del Berguedà, 1990.
- VILADRICH, L., "Riquesa paleontològica del Paleozoic Berguedà", *Quaderns de l'Àmbit de Recerques del Berguedà*, núm.2, pp. 12-32.

MOBLES I ELEMENTS DECORATIUS  
MOBILIARI PER A CUINES  
COMPLEMENTES PER A LA CONSTRUCCIÓ



## Jordi Camps

EXPOSICIÓ C/BRUC 4, TEL. 93 821 04 24  
TALLER I VENDA: 08600 BERGA (BERGUEDÀ)



FUSTERIA  
EBANISTERIA

## Joan Martínez

Rasa del Canyet, 27  
Tel. 93 821 33 50  
08600 Berga

#### Josep Marmi Plana

Llicenciat en ciències biològiques