Cuaternario y Geomorfología
ISSN: 0214-174

www.rediris.es/CuaternarioyGeomorfologia/

Transformaciones culturales y cambios climáticos en los Pirineos catalanes entre el Tardiglaciar y Holoceno antiguo: Aziliense y Sauveterriense en Balma de la Margineda y Balma Guilanyà

Cultural transformations and climate changes in the Pyrenees of Catalonia during Late Glacial and early Holocene: Azilian and Sauveterrian Balma de la Margineda and Balma Guilanyà

Martzluff, M. [(1)]; Martínez-Moreno, J. [(2)]; Guilaine, J. [(3)]; Mora, R. [(2, 4)]; Casanova, J. [(2)]

(1) UPVD, Département d'Histoire de l'Art et d'Archéologie, Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université de Perpignan - Via Domitia. 52, avenue Paul Alduy, 66860, Perpignan, Cedex 9, France. martzluf@univ-perp.fr
(2) CEPAP - UAB, Centre d'Estudis del Patrimoni Arqueològic de la Prehistòria - Facultat de Lletres, Universitat Autònoma de Barcelona. 08193, Bellaterra, Barcelona, España.
(3) Collège de la France. 11, Place Marcellin Berthelot, 75005, Paris, France.
(4) ICREA Academia.

Resumen

La información disponible para asentamientos prehistóricos de montaña de la vertiente sur de los Pirineos sugiere una estrecha relación entre los cambios climáticos del Tardiglacial-Holoceno y las transformaciones culturales de los cazadores-recolectores. En este artículo pretendemos analizar el significado de esas variaciones pioneras que se detectan en la vertiente suroriental del Pirineo, registradas en la Balma de la Margineda y Balma Guilanyà, entre las cronozonas Bölling-Alleröd y Boreal.

Palabras clave: Tardiglaciar, Holoceno, Aziliense-Sauveterriense, Balma de la Margineda, Balma Guilanyà, Pirineos.

Abstract

The available data from southern Pyrenees mountain settlements suggest a close relationship between Late Glacial and Early Holocene climate and cultural changes in hunter-gatherers lifestyle. In this paper we

Derechos de reproducción bajo licencia Creative Commons 3.0.
Se permite su inclusión en repositorios sin ánimo de lucro.

analyze the significance of these pioneer transformations detected in Balma de la Margineda and Balma Guilanyà between the Bölling-Alleröd and Boreal chronozones.

Keywords: Late Glacial, Holocene, Azilian, Sauveterrian, Balma de la Margineda, Balma Guilanyà, Pyrenees.

1. ¿Qué amplitud y qué naturaleza tienen los cambios culturales en la prehistoria?

Realizar atribuciones culturales sobre poblaciones desaparecidas a partir de un componente imperecedero de la cultura material, como es el instrumental lítico, es un propósito que está limitado por varios sesgos. Hoy en día, desconocemos parte de las múltiples manifestaciones implicadas en la caracterización de la complejidad implícita de cualquier fenómeno cultural, ya que en muchos casos estos indicadores no se han preservado. Por otro lado, la caracterización temporal de estos eventos a partir de dataciones radiométricas tampoco es evidente, y en ocasiones implican cabalgamientos temporales difíciles de interpretar, si no es con el respaldo de secuencias estratigrafías que determinen la diacronía de estos procesos.

Aún asumiendo que dispusiéramos de depósitos con ritmos sedimentarios rápidos y sin hiatos, que registren estos procesos de cambio cultural de forma fiable, tal y como asumimos en Margineda y Guilanyà (yacimientos de montaña que presentamos a continuación), todavía quedaría por evaluar la incidencia de otro sesgo no menos importante: los propios métodos de análisis desarrollados por las distintas tendencias historiográficas, para poder establecer elementos de comparación que identifiquen diferencias entre tradiciones tecno-tipológicas, las cuales se asumen como distintas, con las que caracterizar la noción de transformación cultural.

Esta situación es oportuna cuando nos referimos a la evolución interna del sustrato magdaleniense de los Pirineos, especialmente durante sus fases media y final, que según Langlais (2010) es bastante homogénea, hecho que permite una identificación bastante precisa de esta tecnología. Así, en este momento la finalidad de los métodos de talla se dirige a obtener láminas y laminillas, a partir de núcleos prismáticos, o de productos secundarios en forma de buriles. Esto implica la búsqueda de materiales de buena aptitud para la talla (generalmente sílex), cuya gestión anticipada en muchos casos supera el ámbito local. En estos conjuntos siempre dominan los buriles y las laminillas de borde abatido estandarizadas, asociadas a veces con truncaduras (laminillas escalenas). La industria ósea, muy característica y abundante en Aquitania, también se registra en el Pirineo y Prepirineo "seco" (Belvis, en el Aude; Trou Souffleur, en los Pirineos Orientales; Bora Gran, en el Pla de l'Estany; y, Parco, en el valle del Segre).

El hallazgo del campamento de Montlleó, situado en medio de la cuenca de la Cerdanya, a más de 1000 m de altitud, sugiere desplazamientos humanos por el interior del macizo pirenaico (Mangado *et al.,* 2005). Este asentamiento, adscrito a un momento antiguo del Magdaleniense (15.400 ±80 BP), confirma el incipiente deshielo del macizo del Carlit durante una fase muy seca, que se atribuye al MIS 2 (Delmas, 2009; Turu *et al.,* 2007). Sin embargo, hasta la fecha no se conocen otros ejemplos que atestigüen la presencia humana en los ecosistemas de montaña en cronologías similares. Al mismo tiempo, puede señalarse como una especificad propia de la vertiente ibérica de los Pirineos, la ausencia de arte zoomorfo o la casi ausencia de fauna ártica (reno, saiga, lagópodos). La fauna de estos sitios se centra entorno al caballo, ciervo, cabra montesa y pequeñas presas (conejo, especialmente).

Por otra parte, en los conjuntos adscritos al Magdaleniense surpirenaico aparecen indicadores, que de forma ocasional o periódica, serán habituales durante el Epipaleolítico-Mesolítico, especialmente el acentuado microlitismo de las armaduras geométricas (triángulos o segmentos), a veces asociados a la técnica del microburil. En consecuencia, las rupturas culturales sólo pueden identificarse en función de la desaparición de algunos instrumentos, el fuerte incremento de tipos conocidos, o de cambios en los sistemas de talla. Estos atributos permiten establecer un vínculo, de carácter hipotético, entre unas variaciones que sugieren la adopción de un nuevo tipo de armamento y cambios en las técnicas de caza. Además, los complejos líticos del Pirineo axial a partir del Magdaleniense Medio, posiblemente influenciados por el área Franco-Cantábrica, contrastan con el Magdaleniense mediterráneo que se desarrolla por el Levante Ibérico y hasta las sierras prelitorales del Bajo Ebro (Vaquero *et al.,* 2009).

Ocasionalmente, la ruptura que constituye el Aziliense se conceptualiza como un lento proceso que se impone en Europa occidental bajo la forma de diferentes "facies culturales", las cuales se desarrollan tras la disolución del sustrato magdaleniense. Así, desde el aumento térmico del Bölling y hasta el frío Dryas Reciente se impone sobre amplios territorios la *azilienización*, proceso poco conocido que afecta a la estructura de los conjuntos líticos, siguiendo unos ritmos definidos por la sucesión en 2 ó 3 fases cronológicas, y que comparten unos atributos comunes tales como:

a) incremento de puntas de dorso abatido, generalmente curvas, en detrimento de las "laminillas de dorso" que se rarifican, conformando formas atípicas elaboradas a partir de soportes poco normalizados;

b) la inversión del índice buril-raspador a favor de los últimos, frecuentemente cortos (a veces minúsculos y sobre lasca), que se relaciona con el descenso del trabajo sobre hueso, allí donde esta actividad era abundante; con la excepción de los arpones planos perforados, que pueden asociarse con la captura del salmón en los márgenes de la zona atlántica;

c) empobrecimiento tipológico del "fondo común", a favor de los cuchillos de dorso, raederas, perforadores y piezas astilladas, un instrumental considerado arcaizante;

d) simplificación de las cadenas operativas de talla, que se orientan a obtener láminas cortas y laminillas anchas de perfil rectilíneo para elaborar puntas; así como lascas alargadas y finas, que en una fase avanzada sustituyen las puntas de dorso por puntas de truncadura oblicua;

e) menor exigencia cualitativa para las materias primas, que de forma oportunista favorecerá la gestión de aquellos recursos de carácter local o más próximo.

Estas variaciones se visualizan también en otros registros, tales como el arte, que evoluciona hacia una geometrización sobre arte mobiliar; en la caza de animales gregarios frente a la fauna ártica (en vías de desaparición) y que se sustituye por otros recursos, como las presas pequeñas y la diversificación de la dieta (pesca, marisqueo, recolección de caracoles terrestres, etc.); o, por la aparición de hábitats más restringidos, fenómeno sociológico posiblemente relacionado con la explotación de los recursos naturales más inmediatos ofrecidos por estos nuevos ecosistemas.

Así, el Mesolítico sauveterriense se define a partir de la adopción exclusiva del arco como instrumento de caza (Rozoy, 1992). Sin embargo, la fórmula tipológica del instrumental doméstico se compone esencialmente de raspadores y por la simplificación de tipos. En re-

alidad este estadio está dominado por una fuerte miniaturización y por la geometrización de las armaduras (triángulos y segmentos) obtenidos a partir del microburil. En paralelo a la profusión de microlitos geométricos, esta fase antigua del Mesolítico es sinónimo de una dieta más amplia, en la que la recolección de vegetales y otros recursos de apoyo comienza a adquirir importancia. Igualmente, parece que se reduce el tamaño de los asentamientos.

En la fase media del Mesolítico sauveterriense, que se desarrolla durante la cronozona Boreal, se aprecia en los conjuntos líticos el incremento de aquellos atributos considerados arcaizantes. Existe un contraste importante entre la confección de minúsculas armaduras geométricas (puntas muy afiladas fusiformes en Sauveterre, o triangulares en Montclus), junto a un lote común configurado esencialmente sobre lasca (las láminas son raras), que conforman muescas y denticulados. Además, exagera esta impresión la progresión numérica del instrumental macrolítico sobre canto tallado. Por otra parte, en la vertiente sur de los Pirineos ibéricos, área geográfica que abarca desde la costa mediterránea hasta los confines de la Depresión del Ebro, este estadio mesolítico se caracteriza por la extrema rareza de microlitos geométricos (por ejemplo, en Font del Ros). Este indicador es importante ya que hasta ahora no se ha identificado qué elemento técnico sustituye las armaduras geométricas empleadas en el equipamiento cinegético (Martínez-Moreno *et al.,* 2006). Esta facies ibérica de muescas y denticulados definida a partir de instrumentos con retoque en espina, que podrían asociarse con el trabajo de materiales leñosos (Alday, 2006), son la norma técnica de los conjuntos mesolíticos del Boreal. Sin embargo, este instrumental tiene un fuerte componente microlítico, tal y como indican los raspadores minúsculos y las lascas finas con retoque marginal.

Esta extrema simplificación de los aspectos técnicos, relacionados con la gestión de la talla, culmina en una renovación tecnológica señalada por la aparición de armaduras geométricas de morfología trapezoidal. Estas armaduras anchas, que probablemente se asocian con un tipo de arco más desarrollado, se elaboran sobre sílex de buena calidad por la técnica del microburil a partir de láminas regulares obtenidas por percusión indirecta o con intermediario (cuña). Esta innovación, cuyo epicentro podría encontrarse en África del norte (Capsiense) y sur de Italia (Perrin *et al.,* 2009), llega tardíamente a la Península Ibérica, al final del Boreal. Este estadio final es mal conocido en los registros sedimentarios, a menudo afectados por las removilizaciones asociadas al episodio de 8,2 k-años (Berger y Guilaine, 2009).

2. ¿Qué sentido podemos otorgar a los cambios climáticos?

La transgresión marina ocurrida a causa del deshielo del Tardiglaciar ocasionó que amplios territorios quedaran sumergidos por el mar y ahora estén ocultos. Paralelamente, los estudios medioambientales realizados sobre depósitos naturales continentales señalan que la deglaciación de los Pirineos después del Máximo Glacial siguió un ritmo desigual (Jalut y Turu, 2009). Sin embargo, la correlación entre los rápidos cambios climáticos del Tardiglaciar, presumiblemente relacionados con variaciones de la circulación termohalina, y los datos ambientales restituidos de yacimientos arqueológicos resulta compleja (Burjachs y Renault-Miskovsky, 1992; Bosselin y Djindjian, 2002). Esta dificultad, pues, debe llamarnos a la prudencia a la hora de vincular cambio climático / impacto humano.

Uno de los escasos modelos en que se ha intentado correlacionar cambios climáticos y transformaciones culturales, entre el final de la era glacial y el Holoceno antiguo, ha sido propuesto para el arco central alpino (Bintz y Evin, 2002). En los Alpes franceses la colonización de los ecosistemas de montaña se inicia con el Magdaleniense, durante el Dryas

antiguo, fase en la que se detecta el incipiente retroceso de los glaciares. En síntesis, se propone que no existe una relación directa entre cambio cultural y oscilaciones climáticas, en tanto que no se aprecia un impacto mayor sobre el tipo de fauna cazada. Esta in-

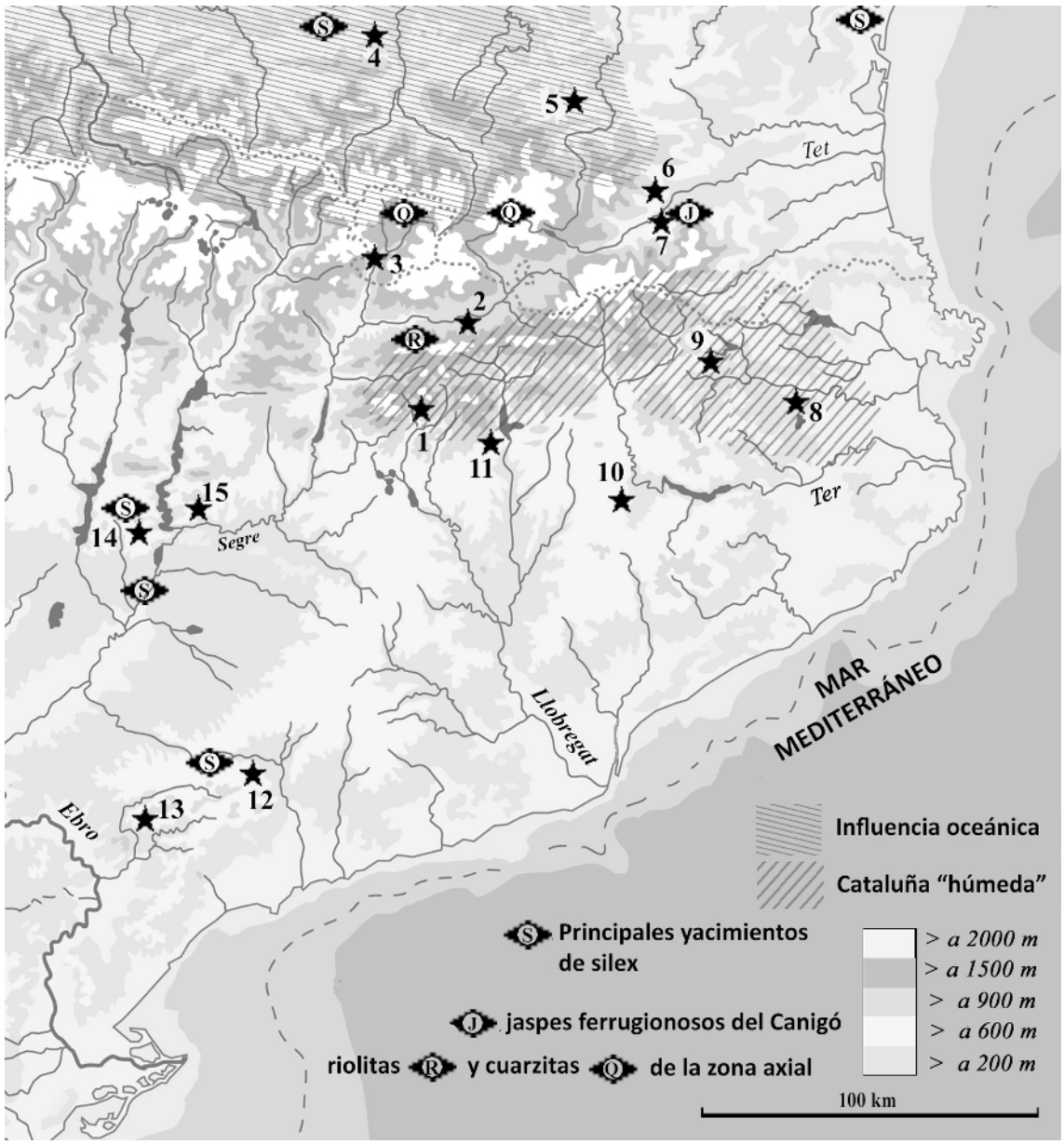


Figura 1. Localización de los yacimientos arqueológicos citados en el texto y principales fuentes de materia prima lítica del Magdaleniense, Aziliense y Sauveterriense. 1: Balma Gilanyà, 2: Montlleó, 3: Balma de la Margineda, 4: Rhodes II, 5: Cauna de Belvis, 7: Le Trou Soufleur, 6: Rocher gravé de Fornols-Haut, 8: Bora Gran d'en Carreres, 9: Can Menera, 10: El Gai, 11: Font del Ros, 12: Molí del Salt, 13: El Filador, 14: Cova Gran de Santa Linya, 15: Cova del Parco.

Figure 1. Location of the archaeological sites referred to in the text and main sources of lithic raw material during de Magdalenian, Azilian and Sauveterrian. 1: Balma Gilanyà, 2: Montlleó, 3: Balma de La Margineda, 4: Rhodes-II, 5: Cauna de Belvis, 7: Le Trou Soufleur, 6: Rocher gravé de Fornols-Haut, 8: Bora Gran d'en Carreres, 9: Can Menera, 10: El Gai, 11: Font del Ros, 12: Molí del Salt, 13: El Filador, 14: Cova Gran de Santa Linya, 15: Cova del Parco.

ferencia se basa en la presencia del reno y en la aparición de la caza especializada de la marmota. El brusco calentamiento del Bölling no se traduce en una desaparición inmediata de esas faunas y las gentes del Magdaleniense siguen colonizando espacios de montaña en el Vercors, a altitudes superiores a los 1000 m. Después, a la aparición esporádica del Aziliense, a partir del final del Bölling y durante el Alleröd, le sigue la aparición precoz, desde el Dryas Reciente, del Sauveterriense antiguo de armaduras geométricas pigmeas. Los autores asocian estos cambios culturales con la desaparición de la fauna ártica y al establecimiento del bosque boreal, el cual evoluciona durante el Dryas Reciente hacia una estepa punteada de árboles y ya poblada por fauna templada (ciervo) desde el final del Bölling. Más tarde, la expansión del Sauveterriense pleno, caracterizado por hipermicrolitos afilados de tipo Montclus, se corresponde con el óptimo climático Boreal, detectándose el ascenso hasta altitudes superiores a los 2.000 m, por paisajes en los que no se tenía constancia previa de presencia humana.

Este modelo, aunque sólo se centra en los comportamientos relacionados con la caza y no tiene en cuenta los Alpes de la Provenza, donde existe una larga tradición Epigravetiense, sí explica como fueron colonizados estos entornos montañosos. Sin embargo, este escenario es difícilmente transportable a los Pirineos. La diferencia radica en que durante el Pleniglaciar las penínsulas mediterráneas fueron refugio de la biodiversidad de la flora y fauna templada y, en particular, el norte de la Península Ibérica durante el Tardiglaciar es uno de estos núcleos a partir de los cuales numerosas especies se dispersan rápidamente hacia el centro y el norte de Europa (Hewitt, 2000). De hecho, los grupos magdalenienses disponen de un equipamiento cinegético similar en ambas vertientes del Pirineo.

Por otra parte, los yacimientos surpirenaicos que durante el Tardiglaciar atestiguan la frecuentación de la montaña a altitudes superiores a los 1000 m son muy escasos. En la actualidad solo disponemos del asentamiento al aire libre de Montlleó (Cerdaña) y de los abrigos de Guilanyà (Lleida) y Margineda (Andorra). Otros posibles indicadores del tránsito humano durante este período por los entornos montañosos de los Pirineos catalanes (Figura 1), se corresponderían con los grabados magdalenienses de las rocas de Fornols-Haut (Conflent, Pirineos Orientales; 700 msnm); o, los escasos artefactos de Can Menera, sin contexto estratigráfico preciso y atribuidos a un Paleolítico superior indeterminado (Alta Garrotxa) (Buxó, 1982).

3. Las aportaciones de las estratigrafías de Margineda y Guilanyà

El amplio abrigo de la Margineda (valle del Valira, Andorrra) se localiza en un desfiladero calizo a 970 msnm, enfrente de la morrena frontal que delimita la expansión glaciar durante el final del Pleistoceno superior, entre Sant Julià de Lòria y Santa Coloma (Guilaine y Martzluff, 1995; Guilaine *et al.,* 2008, Turu *et al*., 2011). El asentamiento ocupa una posición privilegiada en la divisoria de aguas entre las cuencas del Ebro y el Garona, en el interior del macizo pirenaico. Durante el Tardiglaciar esta línea de comunicación parece distribuir varias trayectorias evolutivas, por un lado el desarrollo que se produce en el valle de Tarascón dirigido hacia la vertiente atlántica, mientras que la cubeta de Urgell se articula hacia la vertiente mediterránea. Paralelamente, este cruce permite el acceso por el este a los valles del Aude y el Têt, y hacia el Oeste penetrar al interior de la alta montaña.

Guilanyà es un abrigo rocoso a 1157 msnm, sobre el torrente de Ventoldrà, tributario del río Cardener, que drena la Plana del Solsonès (cuenca del Llobregat). Las abruptas pendientes próximas al abrigo y los altos relieves que coronan este yacimiento están aún hoy en día marcados por la rigor del clima, con frecuentes nevadas que se prolongan desde el fin de otoño hasta inicios de primavera.

Este abrigo se posiciona en el interior de una vía transpirenaica que conecta el Segre y, a partir del adyacente Pla de Busa, con varias sierras y altiplanos creados por los plegamientos sinclinales de las barras calizas del Prepirineo, y finalmente con el macizo del Cadí (a más de 2000 msnm). Esta conexión permite un rápido acceso al valle del Segre y a la cubeta de la Seu d'Urgell (Casanova *et al.,* 2007; Martínez-Moreno y Mora*,* 2009 y en prensa).

3.1. Bioindicadores ambientales

La mala conservación del polen y la escasez de avifauna y microfauna en general limitan nuestra percepción de la biodiversidad paleoecológica de estos asentamientos. Por otro lado, las especies vegetales y animales esencialmente son de aportación antrópica, por lo que no es fácil estimar su peso específico en esos entornos. Por ejemplo, los carbones de *Taxus baccata* de Margineda, más que la presencia de ese taxón en las inmediaciones del yacimiento, sugieren la elaboración de arcos. De igual forma, los elevados porcentajes de cabra pirenaica seguramente obedecen a una selección cinegética. Sin embargo, poseemos suficientes datos para que los cambios de comportamiento se puedan correlacionar con la evolución del medio natural.

Así, a través de la casi continua estratigrafía de Margineda, la cual engloba desde el Tardiglaciar (C. 12 a C. 8) hasta el inicio del óptimo holoceno Atlántico (C. 3), se observa una evolución paleoambiental entre los niveles C. 10 a C. 6, que informa de la degradación del paisaje forestal pionero de montaña, de pino silvestre y enebro, que se había instalado durante la cronozona Bölling-Alleröd. En ese momento el glaciar del Valira se sitúa en torno de la cota 1400-1300 msnm (Riera y Turu, 2011), siendo un sitio sensible al empeoramiento climático del Dryas Reciente, al apreciarse la irrupción de un bosque subalpino de pino negro (*Pinus uncinata*), taxón que actualmente habita altitudes superiores a los 1800 msnm (Heinz y Vernet, 2008). Más tarde, durante el Preboreal, el bosque se densifica con una amplia gama de caducifolios, que precede a la cobertura forestal templada que colonizará estas pendientes durante el Boreal (C. 4), un milenio antes del óptimo climático, asentándose una asociación mesomediterránea similar a la actual.

Por otra parte, la crisis del Dryas Reciente se registra igualmente en altitudes inferiores, como en el nivel I de Parco (420 msnm, valle del Segre). Este amplio nivel arqueológico transcurre entre la segunda mitad del Alleröd (Id, 11.430 ±60 BP; y Ic, 11.270 ±90 BP), detectándose indicadores de bosque mediterráneo (encina y Oleáceas); y, el Dryas Reciente (Ia2, 10.930 ±110 BP y 10.190 ±110 BP), cuando se identifica un paisaje abierto, aunque diversificado, con presencia de enebro. Estos cambios afectaron a la fauna del Alleröd, cuando predominaba la cabra montés (*Capra pyrenaica*) y caza menor (conejo, aves), y que ahora es suplantada por el ciervo (Fullola *et al.,* 2006; Nadal *et al.*, 2006).

Por el contrario, durante el Tardiglaciar de Margineda y hasta el óptimo holoceno, la cabra montés es la especie casi exclusiva entre las presas cazadas durante el verano, puntualmente acompañada de rebeco y más raramente de ciervo y jabalí. Se trata de un asentamiento especializado en la caza de animales de roquedo (Gardeisen, 2008). Este espectro faunístico se amplía durante el Preboreal, con la presencia de oso, lobo y mustélidos, que sugieren un interés peletero. Durante esta fase, el nivel de la cota glaciar ha ascendido por encima de los 2400 msnm en Arcalís y Estanyons (Riera y Turu, 2011). Paralelamente, cabe señalar una diversificación de la dieta a partir del Aziliense, con productos de pesca (trucha), y de recolección de caracoles terrestres (C. 8) y frutos vegetales (especialmente avellanas, C. 5-C. 3; así como, bayas de endrino, C. 10; cerezas; etc.). Estos frutos están bien representados en el Sauveterriense del nivel C. 6 (Marinval, 2008), demostrando su amplia distribución por los

valles del Valira durante los períodos del Boreal y Atlántico. Las importantes acumulaciones de caracoles (*Cepaea nemoralis*) no aparecen hasta el nivel C. 4 superior, al inicio del Atlántico (Guilaine y Martzluff, 1995).

Finalmente, la estratigrafía de Guilanyà, articulada a partir de una serie radiométrica coherente, se compone de dos conjuntos areno-arcillosos separados por una caída de grandes bloques de la cornisa. Este desplome se corresponde con el hiato que aísla los niveles epipaleolíticos de los mesolíticos. En un contexto marcado por el desarrollo del bosque de pino silvestre, las ocupaciones azilienses se centran en la caza preferencial de la cabra montés, principalmente machos adultos, aunque también se detectan el ciervo y jabalí. El consumo marginal de lagomorfos deberá ser confirmado a partir de estudios tafonómicos detallados (Martínez-Moreno y Mora, 2009). Por otra parte, la antracología señala la instalación de una cubierta forestal mixta de pino y caducifolios durante el Preboreal, que preludia la expansión del bosque caducifolio del Boreal (Allué y Euba, 2011; Allué *et al.*, este volumen), al igual que en Margineda. En las ocupaciones mesolíticas se aprecia la diversificación del espectro cinegético, y aunque la cabra montés continua siendo la especie más representada, aumenta la presencia de ciervo, jabalí, corzo, caballo y mustélidos. Los macrorestos vegetales señalan la recolección de frutos a partir del Holoceno, especialmente de avellanas, que serían trituradas con la ayuda de cantos, tal y como sugieren las trazas de molienda identificadas en estos artefactos (Roda *et al.,* 2012).

4. Indicadores de una precoz "azilienización" en la cultura material

Una ocupación pionera de los entornos de montaña se detecta en los niveles arqueológicos de la secuencia inferior de Guilanyà (unidades K, EJ y E). La base de esta estratigrafía en sus niveles K (12.310 ±40 BP, 14.850-14.090 cal. BP) y EJ (12.180 ±50, 14.650-13.850 cal. BP) se adscriben a la fase interestadial del Alleröd (Martínez-Moreno y Mora, 2009) o GI-1 (Walker *et al.*, 1999). La industria lítica de estos primeros momentos, aunque no es muy abundante, señala una asociación de piezas de dorso abatido con raspadores pequeños, junto a diversos métodos de talla expeditivos, entre los que se reconoce el uso de piezas astilladas (Figura 2). Este equipamiento denota un incipiente proceso de azilienización, contemporáneo de la ruptura con el Magdaleniense de la Ariège (Rhodes II - F 5/6) en la vertiente norpirenaica (Simonnet, 1983). Sin embargo, este Aziliense antiguo de Guilanyà no parece derivar del sustrato magdaleniense aquitano o del Languedoc, tal y como sugiere la ausencia de grandes segmentos. Luego, esta primera colonización podría proceder de la Depresión del Ebro, si se confirmase que parte del sílex proviene del valle del Ebro o de que los adornos sobre concha marina proceden del Mediterráneo (Martínez-Moreno *et al.,* 2010).

Este equilibrio tipológico del instrumental tiene un encaje aziliense que se confirma en la unidad E de Guilanyà, sedimentada durante el GI-1b/GI-1a, a finales del Alleröd (11.110 ±40 BP, 13.110–12.910 cal. BP; 10.940 ±50 BP, 12990-12710 cal BP). El equipamiento de caza y los artefactos domésticos de este nivel son abundantes y característicos del Aziliense clásico. Los métodos de talla son poco exigentes, dirigidos a obtener soportes alargados por percusión directa y lascas a partir de núcleos discoides. El hallazgo de 30 restos humanos atribuibles a 4 individuos, que corresponden al menos a una mujer y a un niño (Garcia-Guixé *et al.,* 2009), señala que este asentamiento estival adquiere un carácter residencial.

El Aziliense de Margineda, enmarcado a partir de numerosas dataciones ^{14}C, se inicia en el Alleröd o GI-1d/GI-1c (C. 10: 11.870 ±110 BP, 14030-13510 cal. BP) y se prolonga durante el Dryas Reciente (C. 7: 10.340 ±130 BP, 12.740-11.660 cal. BP). Los interfases C. 11, C. 9 y C. 7 son depósitos naturales de clastos

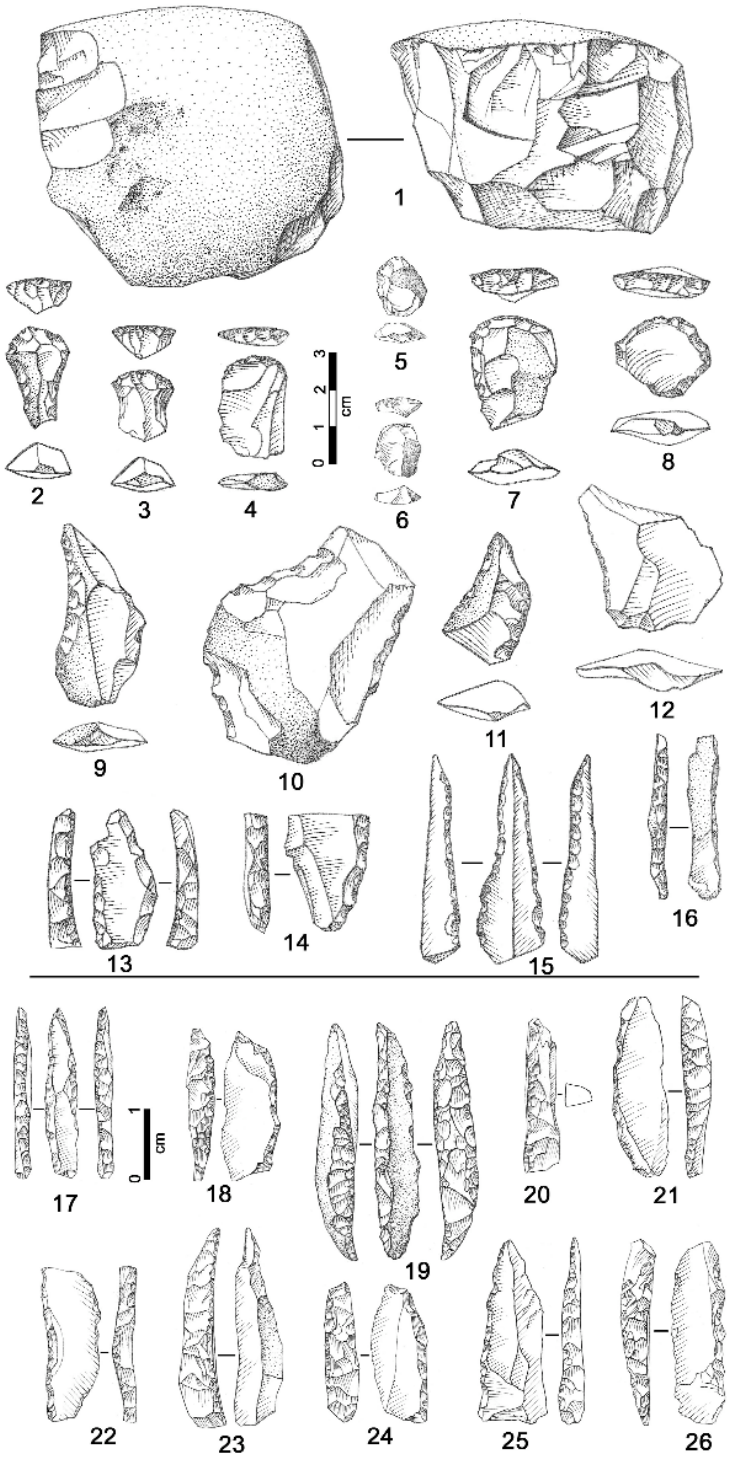


Figura 2. Indicadores tecno-tipológicos del conjunto lítico Guilanyà K (ver Martínez-Moreno y Mora, 2009) (dibujos de Mònica López i Prat).

Figure 2. Technology and typology of lithic industry on Guilanyà K site (see Martinez-Moreno y Mora, 2009) (drawings by Mònica López i Prat).

estériles, que se localizan en el margen de la zona de hábitat, y que aportan importantes indicaciones estratigráficas para poder aislar las periodos con alta frecuentación humana (C. 8 y C. 6 base). A partir de la calibración de las fechas puede establecerse, que en el interior de esta primera fase de ocupación del abrigo (14.000-11.650 cal. BP), se aprecian eventos de intensa presencia humana en torno a 13.800, 13.400 y 12.700 cal. BP, separados por otros intervalos de abandono. Según el estudio de Brochier (2008) el nivel más antiguo (C. 10) corresponde al óptimo húmedo de la cronozona Bölling-Alleröd, caracterizado por abundantes nevadas invernales. Igualmente, su análisis sobre los ritmos de formación de los registros de hollín de los hogares atrapados en la calcita de los espeleotemas parietales, que han sobrevivido a las descamaciones de las paredes por la acción del hielo, permite reconocer ciclos de ocupación estacional, de forma más o menos continuada del abrigo, de unos 30 años de duración por siglo en torno a esos puntos cronométricos.

Durante esta primera fase se registra un conjunto lítico no muy abundante pero homogéneo, que se encuadra dentro de un proceso de azilienización precoz (Martzluff, 2009). Aunque las cuarcitas locales comienzan a ser explotadas, el origen de algunos sílex que Lacombe (2008) identifica como procedentes de las sierras prelitorales del Bajo Ebro, indican la ascensión de pobladores que provienen de las llanuras meridionales. Los encostramientos parietales cesan durante C. 9, momento en el que el medio parece más seco. La ocupación aziliense siguiente (C. 8) contiene ricas series de industria lítica, que denotarían ocupaciones más prolongadas del abrigo tal y como se advierte en Guilanyà E. Tipológicamente, abundan las puntas de dorso abatido, la mayoría curvas, y en algunos casos con perfiles fusiformes acentuados por su forma estrecha y de doble dorso. La elevada variedad tipológica se configura sobre rocas ígneas locales, tales como lava ácida y riolitas, que podrían proceder de la Sierra del Cadí (Cerdaña). Estas puntas talladas sobre materiales muy cortantes, ya que contienen fenocristales, configuran puntas espesas y robustas. Estos pequeños dardos afilados y geométricos son coherentes con una asignación al Aziliense clásico, que engloba diversos morfotipos dentro del mismo conjunto.

La presencia de arpones sobre asta de ciervo y puntas triedras en rocas duras (C. 8), instrumentos típicos del área epónima de Mas d'Azil, podría testimoniar la incursión de gentes que provienen de la vertiente norpirenaica durante el Alleröd. Luego, aunque los glaciares andorranos no quedan libres de hielo hasta hace unos 10 ka cal BP (Turu *et al.*, 2011), la liberación parcial de algunos pasos cubiertos de hielo permitiría la conexión entre los valles del Valira y la Ariège. La última fase de este ciclo de poblamiento (C. 8 sup. et C. 7) se posiciona al final del Alleröd/inicio del Dryas Reciente. La transformación de un Aziliense típico hacia un Aziliense reciente se percibe a partir del tipo de rocas empleadas, la neta disminución del tamaño de las armaduras, el retorno de las puntas con truncadura oblicua y el incremento de microlitos geométricos.

5. El Mesolítico inicial: ¿representa una ruptura cultural?

En Andorra el Mesolítico sauveterriense aparece de forma precoz durante el Dryas Reciente y perdura hasta inicios del Boreal, a lo largo de varios niveles que testimonian una frecuentación reiterada (C. 6 y C. 5), datados entre 10.630 ±190 BP (13.050-11970 cal. BP) y 8.970 ±120 BP (10.400-9.680 cal. BP), en un paisaje en el que han desaparecido los glaciares del circo de Andorra (Turu *et al.,* 2011). Luego, no consideramos que el Sauveterriense suponga una autentica ruptura tecnológica con el Aziliense y, alternativamente, proponemos que el incremento de microlitos pigmeos se relaciona con una drástica reducción de elementos de dorso abatido, hecho

que convierte en obsoleta la obtención de laminillas. Igualmente, los núcleos prismáticos con plataformas no perduran más que como formas residuales. Lascas alargadas obtenidas a partir de pequeños núcleos discoides sustituyen la elaboración de laminillas, al mismo tiempo que justifican una gestión dirigida hacia el consumo de recursos minerales del entorno, en especial cuarcitas. La explotación de minúsculos nódulos de sílex o cristal de roca por percusión directa generan especialmente diminutas piezas astilladas. Por otra parte, son escasos los cambios que se aprecian en un instrumental en el que dominan los raspadores microlíticos, acompañados de algunos denticulados espesos. El análisis traceológico sugiere que el ensamblaje de microlitos para armar proyectiles se realiza en otros lugares, posiblemente en los lugares de caza, hecho que representa una novedad (Philibert, 2002) (Figura 3).

Sólo una parte de este nuevo equipamiento de caza es geométrico, mientras que el resto de componentes se obtienen a partir de lascas con truncadura oblicua, de los que se extraen soportes apuntados. Esta técnica de extracción, ya detectada de manera incipiente durante el Aziliense reciente, es significativa, ya que permite diferenciar las áreas surpirinaicas por la ausencia de micropuntas de dorso abatido con base truncada (puntas de Malaurie), típicas del Aziliense aquitano. Estas puntas enanas con truncadura oblicua, que provienen de desechos de talla poco normalizados, ya habían aparecido anterior-

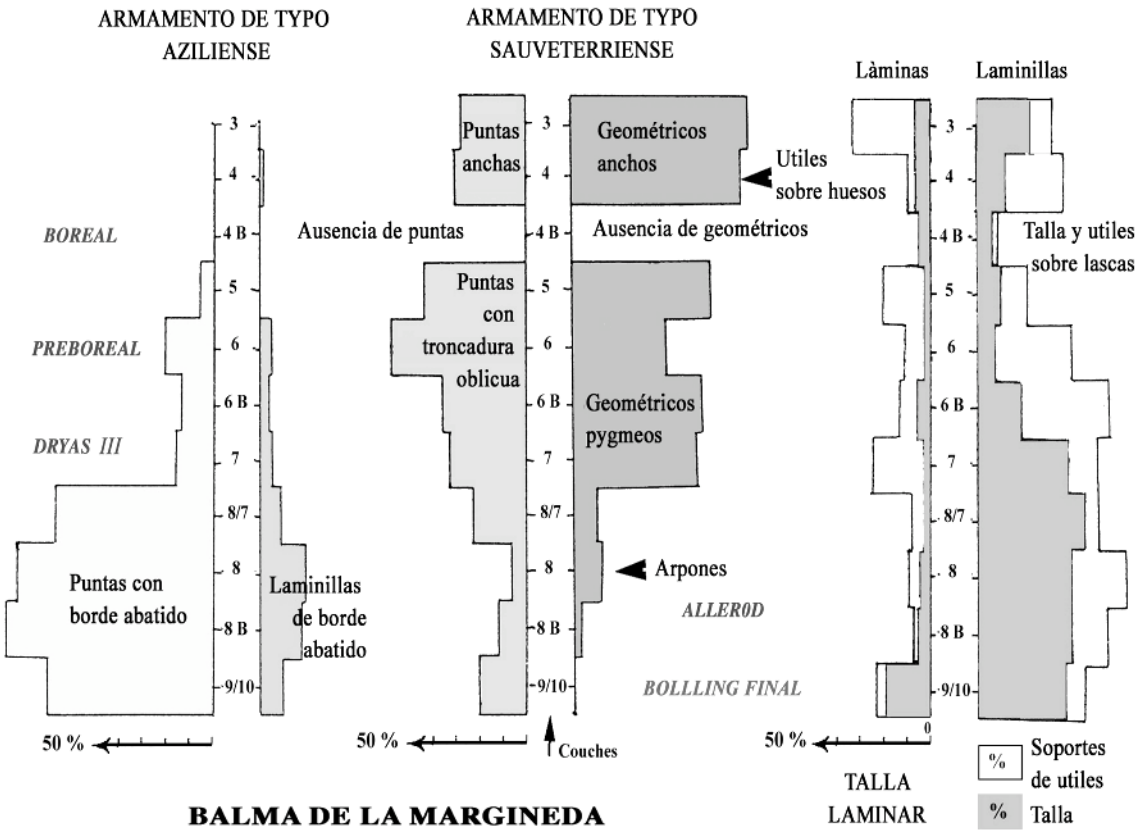


Figura 3. Esquema de las transformaciones tipológicas de los conjuntos líticos de Balma de la Margineda (dibujo de Michel Martzluff).

Figure 3. Evolution pattern of lithic industries on the Balma de la Margineda (drawings from Michel Martzluff).

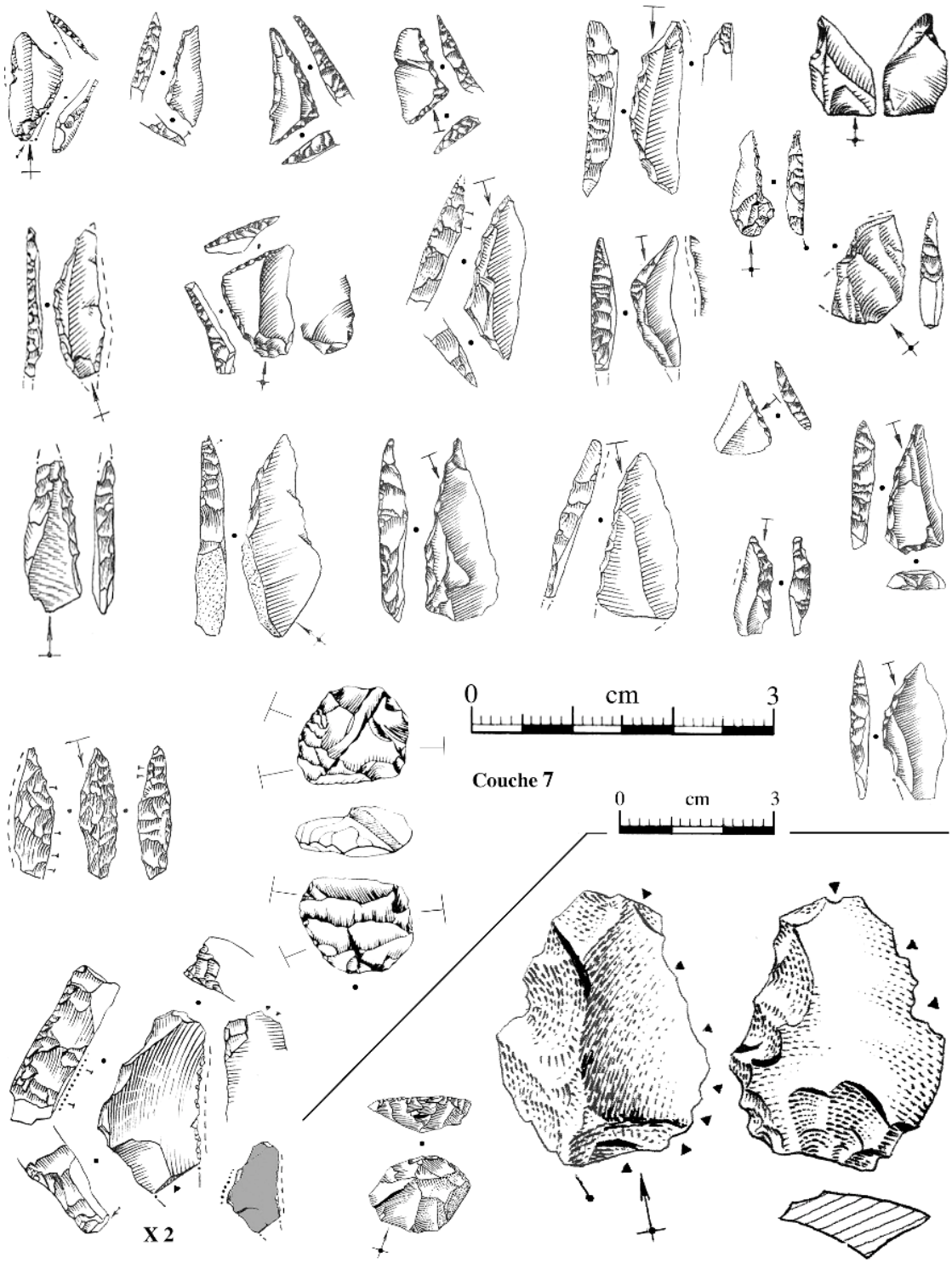


Figura 4. Industria lítica del Dryas Reciente y Preboreal de la Balma de la Margineda (dibujos de Michel Martzluff).
Figure 4. Lithic industry of the Younger Dryas and of the Preboreal age in Balma de la Margineda (drawings from Michel Martzluff).

mente y advierten de una tradición anterior que reemplaza las puntas azilienses y geométricos característicos de la vertiente sur de los Pirineos. Esta transformación del instrumental se detecta también en el nivel Ia de la Cova del Parco, en el que abundan segmentos y triángulos microlíticos, elaborados a partir de microburiles, y que varias dataciones ^{14}C AMS posicionan en el Dryas Reciente.

Así, gran parte del Dryas Reciente e inicios del Preboreal, durante aproximadamente dos milenios, el abrigo de Guilanyà no estuvo ocupado (Martínez-Moreno *et al.,* 2007). Probablemente, la causa radicó en que esta zona no ofrecía interés para realizar desplazamientos estivales a fin de interceptar rebaños de cabra pirenaica (Martínez-Moreno y Mora, en prensa), a consecuencia de este período de crisis climática. Alternativamente, este hiato denota una recomposición cultural dentro del Epipaleolítico que supone la aparición de nuevas tecnologías cinegéticas, en los que la generalización del arco será central. Interpretamos la aparición del Sauveterriense con microlitos pigmeos (Figura 4), como un fenómeno que se registra de forma sincrónica en la vertiente surpirenaica (Margineda, Parco, Gai) y la Depresión del Ebro, desde la Ribera Alavesa (Atxoste) hasta el prelitoral mediterráneo (Filador) (Martzluff, 2009).

La presencia de cantos decorados azilienses en C. 6 sup y C. 5/6 de Margineda marcan el final del Mesolítico antiguo. Estos artefactos son interesantes desde el punto de vista de que advierten de la dificultad para caracterizar estas culturas. Así, en Aquitania y el Cantábrico este "arte" acompaña las últimas manifestaciones del Aziliense y, sin embargo, en la zona que tratamos nosotros se asocia al Sauveterriense, tal y como se observa en Filador (Bajo Ebro), cultura que aquí resulta adscrita al Mesolítico inicial del Preboreal (García-Argüelles *et al.,* 2002). Luego, sugerimos que este desfase implica una cierta independencia entre la evolución de la cultura material, muy sensible a nivel técnico (especialmente en el instrumental cinegético), y los cánones estéticos, que son más estables y se distribuyen por vastos territorios; es decir, un tipo de manifestaciones culturales que podrían perdurar en determinadas zonas, tal como ocurre en el noreste de la Península Ibérica.

6. El Mesolítico pleno (Boreal): una nueva norma cultural

El horizonte del Mesolítico pleno está bien representado en Guilanyà a partir del Preboreal (C1), conformado por una serie de breves y reiteradas ocupaciones que se prolongan durante el Boreal, con una dispersión cronométrica de unos 1300 años de duración (entre 9.410 ±60 BP y 8.680 ±50 BP; 10.810-10.490 y 9.790-9 510 cal. BP). Esta fase se caracteriza por una neta ruptura cultural en base al análisis de la industria lítica, el cual establece la práctica desaparición de armaduras microlíticas, así como la presencia de instrumentos expeditivos elaborados sobre minúsculas lascas obtenidas a partir de piezas astilladas, hecho que define la denominada fase de *muescas y denticulados*.

Este nuevo tecnocomplejo se define por la abundancia de pequeñas lascas gruesas y denticuladas, de muescas discontinuas, en las que habitualmente el retoque se opone a un dorso preparado o a una fractura. Estos útiles, posiblemente de uso manual, se obtienen a partir de una talla por percusión directa de rocas duras locales (sílex, corneana, cuarzo, etc.). Así, la ausencia en este proceso de una preparación de los núcleos unipolares genera soportes con talones muy desarrollados, confiriéndoles un aspecto clactoniense (o musteroide) que exagera ese aspecto arcaizante.

El casi estéril nivel C. 5 de Margineda representa un hiato estratigráfico entre el Sauveterriense antiguo y los sedimentos detríticos groseros del nivel C. 4, en los que se produce el tránsito hacia la cronozona Boreal. Los hogares ubicados en la base de C. 4 (8.970 ±120 BP, 10.400-9.680 cal. BP; 8.530 ±420

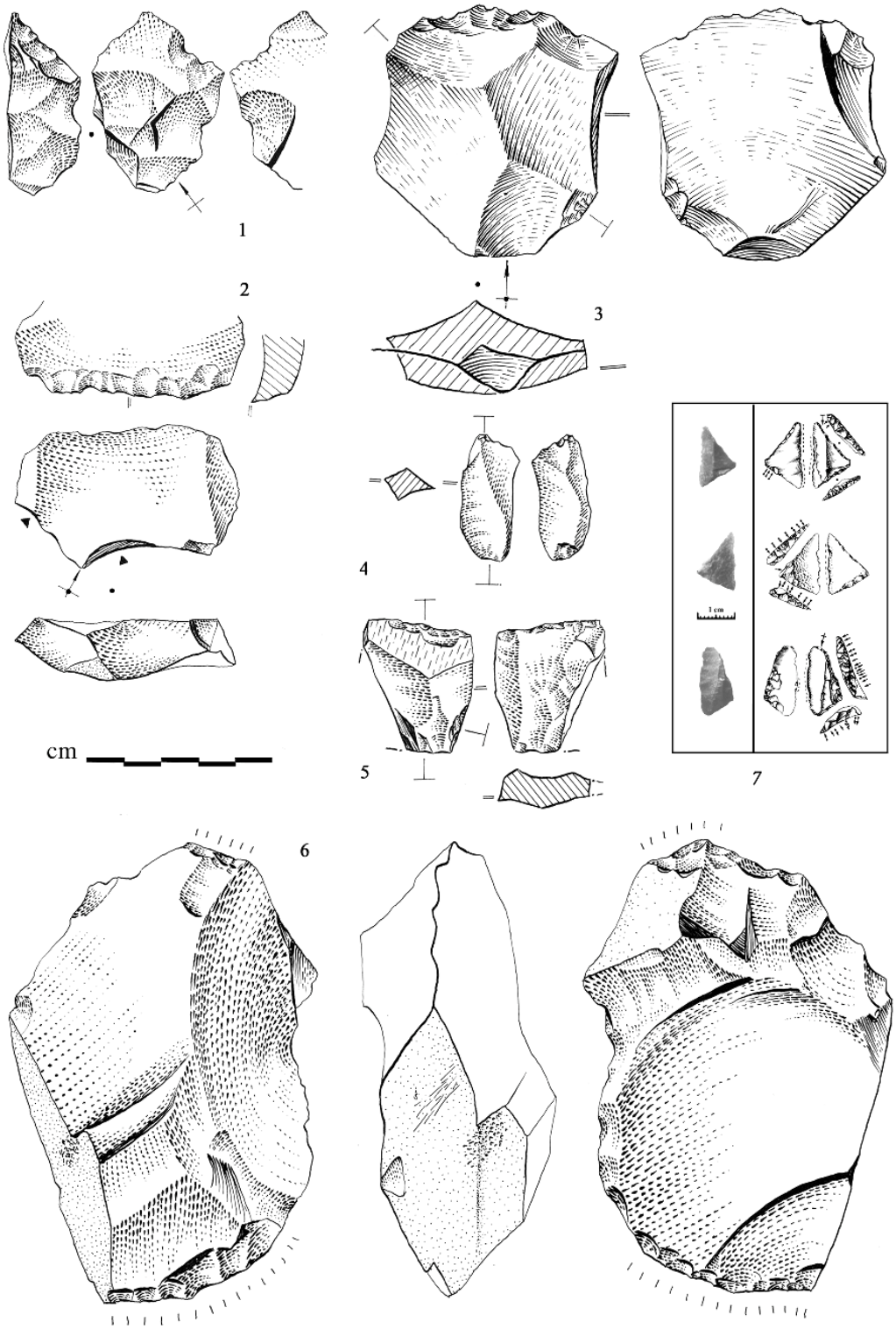


Figura 5. Industria lítica del Mesolítico de Balma de la Margineda durante el periodo Boreal (dibujos Michel Martzluff).
Figure 5. Mesolithic lithic industry in Balma de la Margineda during Boreal period (drawings from Michel Martzluff).

BP, 10.640-8.480 cal. BP) permiten su adscripción al Mesolítico de la zona surpirenaica. Durante este periodo, en zonas altas como Sornàs, se detecta un incremento importante de incendios forestales, posiblemente intencionales, cuya finalidad sería aclarar el bosque para facilitar la caza (Riera y Turu, 2011). Al igual que en Guilanyà, los conjuntos líticos de Margineda presentan caracteres regresivos, que se materializa por la ausencia de láminas y laminillas, el aspecto clactoniense de la talla realizada por percusión directa, exclusivamente sobre rocas locales, y la importancia de la talla bipolar sobre yunque. La desaparición de las armaduras microlíticas y la rareza de raspadores, contrasta con la abundancia de denticulados espesos y cantos tallados.

En los niveles de cenizas del nivel C. 4, dentro de este conjunto industrial aparecen algunos elementos microlaminares regulares sobre cuarcita y sílex obtenidos por percusión indirecta o con intermediario (cuñas), que suponen una renovación técnica tardía y en la que se identifican trapecios y otras piezas con retoque secundario de adelgazamiento (Figura 5, nº 7). Estos evolucionados morfotipos de los Pirineos orientales preceden al Neolítico antiguo, al inicio de la cronozona Atlántica (Guilaine y Martzluff, 1995).

7. Conclusiones

A partir del incremento de temperaturas del Bölling, gentes que provienen de la cuenca del Segre explotan los ecosistemas de montaña del Pirineo, atraídos especialmente por la presencia de la cabra montés. Esta ola pionera se integra dentro de un proceso de azilienización, fenómeno que contiene el germen de posteriores desarrollos que afectan a la evolución del instrumental lítico y, en general, a la tendencia en la simplificación de los procesos técnicos, relacionados con la elaboración de artefactos. Igualmente, afecta al espectro alimentario, que se dirige hacia una mayor diversificación en la explotación de recursos alternativos a la caza de ungulados.

La colonización de estos entornos se produce en paralelo a lo que se observa en toda la vertiente sur de los Pirineos, margen meridional del Macizo Central francés, Languedoc, Alpes, o en el Jura (Martzluff, 2009). Este hecho, sin embargo, no supondría que obligatoriamente fuera una respuesta directa y homogénea ante los episodios de crisis derivados de los cambios climáticos abruptos del Tardiglaciar. Podría darse el caso que persistiera una tradición Epimagdaleniense, que perdurara en esta zona hasta inicios del Holoceno, tal como se registra en el piedemonte aquitano (Troubat), Languedoc (Gazel), prelitoral catalán (Molí del Salt) o en el Bajo Ebro (Cingle de l'Aigua). En consecuencia, determinar el origen de la aparición de este Aziliense precoz en el sustrato del Paleolítico Superior ibérico se convierte en una cuestión relevante.

La información arqueológica disponible señala que los fenómenos de cambio ambiental durante la transición Pleistoceno-Holoceno convierten la vertiente sur de los Pirineos en una zona que favorece dinámicas de cambio cultural, proceso que puede retrotraerse a la transición Máximo Glacial-Tardiglaciar, en el seno de una tradición Magdaleniense, cuya forma de vida no está vinculada a la caza de animales árticos o a la pesca del salmón. Por otra parte, el rápido ascenso del nivel del mar, que afectó a una amplia franja litoral, debió suponer una constricción del territorio ocupado por esos grupos mesolíticos, los cuales empujados por la transgresión marina pudieron reorientar sus actividades de subsistencia hacia otros ecosistemas, siendo difícil evaluar el impacto que este fenómeno pudo tener sobre el territorio interior. Por otra parte, algunos influjos culturales relativamente tardíos que provienen de Aquitania, del aziliense clásico, sabemos que no sobrepasan el Pirineo axial, siendo La Margineda el límite meridional de esa zona de influencia.

Finalmente, con el precoz Mesolítico sauveterriense, una reactivación cultural es perceptible en las montañas, cuando se recrudece el clima durante el Dryas Reciente.

Este proceso se relaciona con la incipiente miniaturización del instrumental, una transformación que afecta especialmente al armamento, pero que sin embargo incide poco en la estructura del componente doméstico o al escaso arte conocido. Más tarde, con el avance del bosque templado de caducifolios de finales del Preboreal y Boreal, es cuando culminan en los Pirineos orientales los procesos establecidos precedentemente. Ahora, una industria de aspecto rudimentario se convierte en la nueva norma, cuya originalidad proviene de la casi ausencia de proyectiles estandarizados en la vertiente pirenaica ibérica (Martínez-Moreno *et al*., 2006). Este proceso avalaría el desplazamiento de los intereses de estos grupos hacia unas actividades de subsistencia aún poco conocidas por nosotros, pero que sin duda tienden a la explotación oportunista del amplio espectro de recursos forestales que ofertan los entornos de montaña, gracias a la definitiva instalación del clima templado holoceno.

Bibliografía

Alday, A. (ed.) (2006). *El mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*. Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, 328 pp. [*Memorias de yacimientos alaveses*, 11].

Allué, E.; Euba, I. (2011). Cambios de paisaje y gestión del combustible durante la transición Pleistoceno-Holoceno en el NE de la Península Ibérica desde la perspectiva antracológica. En: *El Cuaternario en España y áreas afines. Avances en 2011* (V. Turu y A. Constante, eds.). AEQUA, Andorra la Vella, 265-268.

Allué, E.; Euba, I.; Rodríguez, A. (este volumen). Cambios de paisaje y aprovechamiento de los recursos vegetales durante la transición Pleistoceno-Holoceno en el nordeste de la Península Ibérica. *Cuaternario y Geomorfología*.

Berger, J.-F.; Guilaine, J. (2009). The 8200 cal BP abrupt environmental change and the Neolithic transition : a Mediterranean perspective. *Quaternary international,* 200 (1-2), 31-49.

Bintz, P.; Evin, J. (2002). Événements bio-climatiques et peuplements du Tardiglaciaire au début de l'Holocène dans les Alpes du nord Françaises. *Quaternaire*, 13 (3-4), 279-287.

Bosselin, B.; Djindjian, F. (2002). Un essai de reconstitution du climat entre 40 000 BP et 10 000 BP à partir de séquences polliniques de tourbières et de carottes océaniques et glaciaires à haute résolution. *Archeologia e Calcolatori*, 13, 275-300.

Brochier, J.-É. (2008). Estudi geoarqueològic dels depòsits tardiglacials de la Balma de la Margineda (capes de la 6 a la 11). En: *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)* (J. Guilaine; M. Barbaza; M. Martzluff, eds.). Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra, Andorra la Vella, vol. IV, 34-60.

Burjachs, F.; Renault-Miskovsky, J. (1992). Paléoenvironnement et paléoclimatologie de la Catalogne durant près de 30 000 ans (du Würmien ancien au début de l'Holocène) d'après la palynologie du site de l'Arbreda (Gérone, Catalogne), *Quaternaire*, (3-2), 75-85.

Buxó, R. (1982). Anàlisi de la indústria lítica localitzada al Bac de Can Menera, Alta Garrotxa. *Revista de Girona,* 99, 131-135.

Casanova, J.; Martínez-Moreno, J.; Mora, R. (2007). Traçant l'ocupació dels Pirineus: la Balma de Guilanyà i els caçadors recol·lectors del Tardiglacial i l'Holocè antic al Prepirineu Oriental. *Tribuna d'Arqueologia*, 2006, 59-83.

Delmas, M. (2009). *Chronologie et impact géomorphologique des glaciations quaternaires dans l'est des Pyrénées*. Tesis Doctoral, Université Paris-1 Panthéon-Sorbonne, Paris, 530 pp.

Fullola, J.M.; Mangado, X.; Estrada, P.; Nadal, J. (2006). Comunidades humanas y circulación de recursos bióticos i abióticos, en el Paleolítico superior del noreste de la península ibérica. *Zephyrus*, LIX, 89-96.

García-Argüelles, P.; Nadal, J.; Fullola, J.M. (2002). Vint anys d'excavacions a l'abric del Filador (Margalef de Montsant, Priorat, Tarragona). *Tribuna d'Arqueologia*, 1998-1999, 71-95.

Garcia-Guixé, E.; Martínez-Moreno, J.; Mora, R.; Núñez, M.; Richards, M. (2009). Stable isotope analysis of human and animal remains from the Late Upper Palaeolithic site of Balma Guilanyà, southeastern Pre-Pyrenees, Spain. *Journal of Archaeological Science*, 36, 1018-1026.

Gardeisen, A. (2008). La fauna de mamífers dels nivells azilians de la balma de la Margineda (capes de la 6 a la 11). En: *Les excavacions a La Balma de la Margineda (1979-1991)* (J. Guilaine; M. Barbaza; M. Martzluff, eds.). Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra, Andorra la Vella, vol. IV, 492-522.

Guilaine, J.; Martzluff, M. eds. (1995). *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra, Andorra la Vella, 3 vol., 1034 pp.

Guilaine, J.; Barbaza, M.; Martzluff, M. eds. (2008). *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra, Andorra la Vella, vol. IV, 598 pp.

Heinz, C.; Vernet, J. (2008). Els nivells azilians de la balma de la Margineda. Estudi paleoecològic a partir de l'anàlisi antracològica. En: *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991).* (J. Guilaine;

M. Barbaza; M. Martzluff, eds.). Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra, Andorra la Vella, vol. IV, 462-475.

Hewitt, G. (2000). The genetic legacy of the Quaternary ice ages. *Nature*, 405, 907-911.

Jalut, G.; Turu, V. (2009). La végétation des Pyrénées françaises lors du dernier épisode glaciaire et durant la transition Glaciaire-Interglaciaire (Last Termination). En: *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations techno-culturelles, évolutions paléo-environnementales* (O. Mercadal, coord.). Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, 129-149.

Lacombe, S. (2008). Aproximació petroarqueològica del sílex dels nivells azilians de la Balma de la Margineda. En: *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)* (J. Guilaine; M. Barbaza; M. Martzluff, eds.). Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra, Andorra la Vella, vol. IV, 540-573.

Langlais, M. (2010). *Les sociétés magdaléniennes de l'isthme pyrénéen*. CTHS, Paris, 337 pp. [*Documents Préhistoriques*, 26].

Mangado, X.; Mercadal, O.; Fullola, J.M.; Esteve, X.; Langlais, M.; Nadal, J.; Estrada, A.; Bergadà, M.M. (2005). Montlleó (La Cerdanya, Lleida), un yacimiento Magdaleniense de alta montaña al aire libre en los Pirineos catalanes. En: *O Paleolítico, Actas do congresso de arqueologia peninsular de Faro* (N. Ferriera, ed.). Universidade de Algarve, Faro, 471-480.

Marinval, Ph. (2008). Dades complementaries sobre l'economia vegetal de l'Epipaleolític i Mesolític de la balma Margineda (capes de la 6 a la 11). En: *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)* (J. Guilaine; M. Barbaza; M. Martzluff, eds.). Ministeri d'Afers Socials i Cultura, Govern d'Andorra, Andorra La Vella, vol. IV, 480-491.

Martínez-Moreno, J.; Martzluff, M.; Mora, R.; Guilaine, J. (2006). D'une pierre deux coups : entre percussion posée et plurifonctionnalité, le poids des comportements «opportunistes» dans l'Épipaléolithique-Mésolithique pyrénéen. En: *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques* (L. Astruc; F. Bon; V. Léa; P.-Y. Milcent; S. Philibert, eds.). APCDCA-CNRS, Antibes, 147-160.

Martínez-Moreno, J.; Mora, R.; Casanova, J. (2007). El contexto cronométrico y tecno-tipólogico durante el Tardiglaciar y Postglaciar de la verdiente sur de los Pirineos orientales. *Revista d'arqueologia de Ponent*, 16-17, 7-44.

Martínez-Moreno, J.; Mora, R. (2009). Balma Guilanyà (Prepirineo de Lleida) y el Aziliense en el noroeste de la Península ibérica. *Trabajos de Prehistoria*, 66, 45-60.

Martínez-Moreno, J.; Mora, R.; Casanova, J. (2010). Lost in the mountains? Marine ornaments in the Mesolithic of the northeast of the Iberian Península. En: *Not only food. Marine, terrestrial and freshwater molusc in archaeological sites* (E. Álvarez; D. Carvajal, eds.). Sociedad de Ciencias Aranzadi, Donosti, 100-109. [*Munibe*, suplemento 31].

Martínez-Moreno, J.; Mora, R. (en prensa). Au royaume du bouquetin: continuités et discontinuités dans le mode de vie des chasseurs du Tardiglaciaire à Guilanyà (Pyrénées sud-orientales). En: *Haltes de chasse en Préhistoire, Colloque international sur les haltes de chasse en Préhistoire, Université Toulouse-Le Mirail, 13-15 Mai 2009*, 21 pp.

Martzluff, M. (2009). L'azilien pyrénéen entre Garonne et Èbre: un état de la question. En: *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations techno-culturelles, évolutions paléo-environnementales* (O. Mercadal, coord.). Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, 375-422.

Nadal, J.; Fullola, J.M.; Esteve, X. (2006). Caballos y ciervos: una aproximación a la evolución climática y económica del Paleolítico superior en el Mediterráneo Península*r. Munibe*, 57, 313-324.

Perrin, T.; Marchand, G.; Allard, P.; Binder, D.; Collina, C.; García-Puchol, O.; Valdeyron, N. (2009). Le second Mésolithique d'Europe occidentale : Origine et gradient chronologique. *Annales de la Fondation Fyssen*, 24, 160-176.

Philibert, S. (2002). *Les derniers « sauvages ». Territoires économiques et systèmes technofonctionnels mésolithiques*. Archaeopress, Oxford, 193 pp. [*BAR International Series*, 1069].

Riera, S.; Turu, V. (2011). Cambios en el paisaje del valle de Ordino al inicio del Holoceno: evolución geomorfológica, paleovegetal e incendios de época Mesolítica (NW del principado de Andorra, Pirineos Orientales). En: *El Cuaternario en España y áreas afines. Avances en 2011* (V. Turu y A. Constante, eds.). AEQUA, Andorra la Vella, 201-204.

Roda, X.; Martínez-Moreno, J.; Mora, R. (2012). Pitted stone cobbles in the Mesolithic site of Font del Ros (Southeastern Pre-Pyrenees, Spain): some experimental remarks around a controversial tool type. *Journal of Archaeological Science*, 39 (5), 1587-1598.

Rozoy, J.-G. (1992). Le propulseur et l'arc chez les chasseurs préhistoriques. Techniques et démographies comparées. *Paléo*, 4, 175-193.

Simonnet, R. (1983). Stratigraphie du Magdalénien final et de l'Azilien à Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège. *Bulletin de la Société préhistorique française, Comptes Rendues des Séances Mensuelles Paris*, 80 (1), 12-13.

Turu, V.; Boulton, G.; Ros, X.; Peña-Monné, J.L.; Martí-Bono, C.; Bordonau, J.; Serrano, E.; Sancho-Marcén, C.; Constante, A.; Pous, J.; González-Trueba, J.; Palomar, J.; Herrero, R. (2007). Structure des grands bassins glaciaires dans le nord de la péninsule ibérique: comparaison entre les vallées d'Andorre (Pyrénées Orientales), du Gállego (Pyrénées Centrales) et du Trueba (chaîne Cantabrique). *Quaternaire*, 18 (4), 309-325.

Turu, V.; Vidal-Romaní, J.R.; Fernández-Mosquera, D. (2011). Dataciones con isótopos cosmogénicos: Parte I (^{10}Be): el "LGM" (Last Glacial Maximum) y the "Last Termination" en los valles del gran Valira y la Valira del nord (Principado de Andorra, Pirineos Orientales). En: *El Cuaternario en España y áreas afines. Avances en 2011* (V. Turu y A. Constante, eds.). AEQUA, Andorra la Vella, 19-24.

Vaquero, M.; Alonso, S.; García-Catalán, S. (2009). El final del Magdaleniense y el Mesolítico en Cataluña. En: *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations techno-culturelles, évolutions paléo-environnementales* (O. Mercadal, coord.). Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, 349-373.

Walker, M.J.C.; Björck, S.; Lowe, J.J.; Cwynar, L.C.; Johnsen, S.; Knudsen, K.L.; Wohlfarth, B.; INTIMATE group (1999). Isotopic 'events' in the GRIP ice core: a stratotype for the Late Pleistocene. *Quaternary Science Reviews*, 18, 1143-1150.

Recibido 30 de octubre de 2012.
Aceptado 20 de noviembre de 2012.