

# CAPÍTULO 17

## YACIMIENTOS DE VERTEBRADOS DEL PLIOCENO Y PLEISTOCENO ESPAÑOL



*Amasijo de huesos carroñeados por hiénidos, una vez restaurados, procedentes de las excavaciones de Fonelas P-1 (foto: A. Arribas).*

Los restos de vertebrados fósiles del Plioceno y Pleistoceno de España son del máximo interés europeo e incluso mundial, debido a la abundancia de yacimientos y a la buena conservación de sus registros fosilíferos, correspondientes a los últimos dos millones y medio de años, con gran diversidad faunística y sobre todo con la presencia incuestionable de restos de las poblaciones humanas más antiguas del continente, que incluso han permitido definir una nueva especie humana (García Cortés *et al.*, 2000 y 2001; Jordá Pardo, 2006).

Todos los yacimientos están enclavados en los tres ambientes geológicos más propicios para la acumulación y preservación de los restos fósiles (Arribas y Jordá, 1999): el sistema kárstico, el sistema fluvial y el sistema límnic (medios lacustre y palustre); más del 80 % de los yacimientos corresponden a acumulaciones en ambientes kársticos, fundamentalmente los del Pleistoceno Medio y Superior. Los yacimientos del Plioceno corresponden, básicamente, a acumulaciones de vertebrados originadas tanto por causas físicas como biológicas, mientras que en los yacimientos del Pleistoceno, a las causas de acumulación citadas hay que unir la actividad del hombre como agente acumulador, del cual además existen restos de varias especies: *Homo antecessor*, *H. heidelbergensis*, *H. neanderthalensis* y *H. sapiens* (Aguirre, 1996).

Los principales yacimientos se distribuyen por la totalidad del territorio peninsular, ocupando posiciones geomorfológicas muy variadas en las siguientes unidades geológicas: Cordillera Cantábrica y Pirineos, Sistema Central, Cordilleras Ibérica y Costero-Catalanas, Cordillera Bética, Cuencas del Tajo, Guadiana (incluyendo la subcuenca interior del Campo de Calatrava) y Cuenca de Guadix-Baza (figura 1).

En la **Cordillera Cantábrica** y **Pirineos** existen numerosas cavidades con restos fósiles de vertebrados del Pleistoceno Medio y predominantemente del Pleistoceno Superior, de las cuales más reseñables son:

Galicia	Cueva de Eirós, A'Valiña
Asturias	El Sidrón, El Conde, La Güelga, La Viña, Llonín, Cueto de la Mina, La Paloma, Las Caldas, Cova Rosa, Tito Bustillo, La Riera, El Buxu, Los Azules
Cantabria	El Esquilleu, Covalejos, El Castillo, Altamira, El Pendo, El Juyo, El Mirón, Morín, Rascaño, La Garma, Salitre, El Otero,
Castilla-León	Ojo Guareña, Valdegoba
Navarra	Zatoya, Abauntz, Berroberría y Amutxate.
País Vasco	Lezetxiki, Amalda, Anton Koba, Ermitia, Urtiaga, Ekain, Erralla, Labeko Koba, Axlora, Santimamiñe,

Aragón	Chaves, Fuente del Trucho, Las Fuentes de San Cristóbal y Los Moros de Gabasa
Cataluña	Banyoles, La Roca dels Bous, Estret de Tragó, Cova Gran, Les Ermitons, Bora Gran, Arbreda, Mollet, Recalú Viver, Balma Guilanyà, El Parco

La mayor parte de estos yacimientos tienen registros temporales cortos, sólo en el caso de la Cueva de El Castillo (Puente Viesgo, Cantabria) se puede encontrar una secuencia cronológica larga que incluye el final del Pleistoceno medio y la práctica totalidad del Pleistoceno Superior.

Estos yacimientos corresponden mayoritariamente a acumulaciones de restos óseos y tecnológicos producidas por los hombres del Paleolítico Medio (*Homo neanderthalensis*) y del Paleolítico Superior (*Homo sapiens*), y en menor medida a acumulaciones generadas por otras especies (aves rapaces, mamíferos carnívoros y carroñeros). La información recogida, permite tener en la actualidad un buen conocimiento de la biodiversidad existente en las comunidades de vertebrados y de su evolución desde el final del Pleistoceno Medio hasta el final del Pleistoceno Superior y comienzo del Holoceno.

Entre los yacimientos citados, merecen destacarse por su especial relevancia las cuevas de El Sidrón en Asturias y de El Castillo en Cantabria.

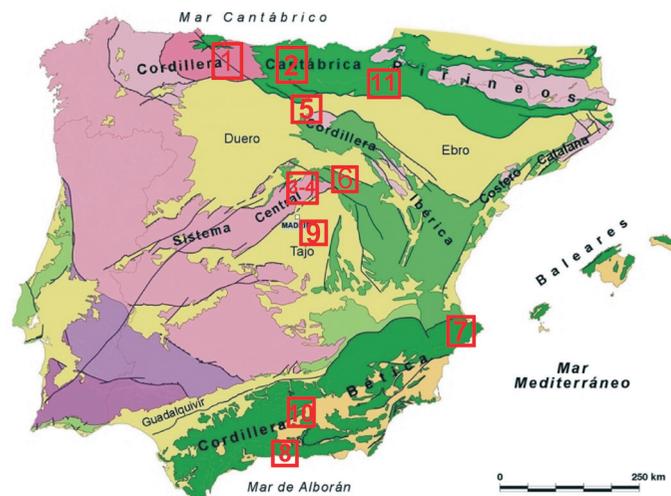


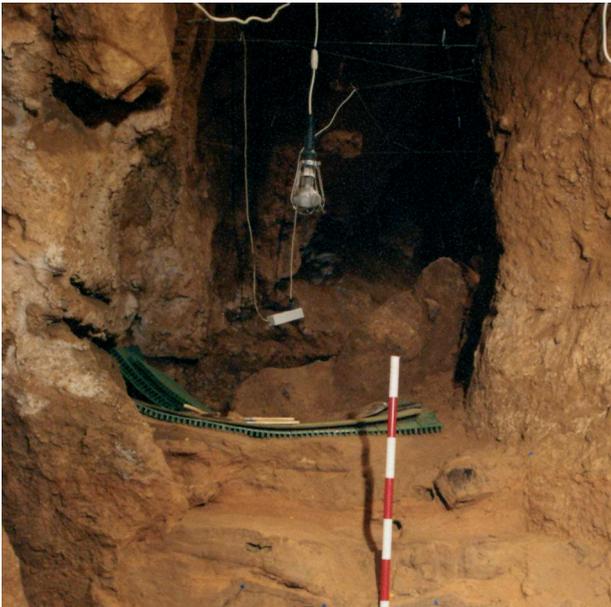
Figura 1. Situación de los Puntos de Interés descritos como ejemplo:

- 1) El Sidrón.
- 2) El Castillo.
- 3) Pinilla del Valle.
- 4) Jarama VI.
- 5) Atapuerca;
- 6) Torralba y Ambrona.
- 7) Cova Negra.
- 8) Cueva de Nerja.
- 9) Áridos.
- 10) Fonelas.
- 11) Amutxate.



La **Cueva de El Sidrón** (Borines, Piloña, Asturias) está situada en la Depresión Central Asturiana y desarrollada en areniscas y conglomerados calcáreos del Paleógeno. Se trata de un yacimiento kárstico originado por la acción de un sistema fluvial subterráneo y por procesos de colapso cenital (Fortea *et al.*, 2003) (figura 2).

Los hallazgos producidos han proporcionado la mayor colección de restos de *Homo neanderthalensis* del registro paleoantropológico de la Península Ibérica. Esta cueva ofrece un importante registro del Pleistoceno superior que, en este caso es casi exclusivamente paleoantropológico (figura 3). Cabe destacar que entre los restos humanos se encuentra un húmero izquierdo muy bien conservado que constituye uno de los seis mejores ejemplares del mundo. En cuanto a la cronología, las dataciones obtenidas por diferentes métodos no ofrecen resultados concluyentes, si bien las proporcionadas por racemización de aminoácidos sitúan el yacimiento entre 40.000 y 30.000 años antes del presente.



La **Cueva de El Castillo**, situada en Puente Viesgo (Cantabria) (figura 4), contiene la secuencia cronológica más larga de los yacimientos de la Cordillera Cantábrica

Figura 2, arriba a la izquierda. *El Sidrón: acceso a la cueva (foto: M. Navazo).*

Figura 3. *El Sidrón: corte estratigráfico de la Galería del Osario (foto: F.J. Fortea).*

Figura 4, debajo. *Panorámica general del Valle del Pas en la zona de Puente Viesgo con el Monte Castillo al fondo (foto: F. Bernaldo de Quirós).*



y Pirineos, desde finales del Pleistoceno Medio a la práctica totalidad del Pleistoceno superior, abarcando desde hace 150.000 años hasta el comienzo del Holoceno (Cabrera Valdés y Bernaldo de Quirós, 2003).

La larga duración temporal de su registro (figura 5) confiere a este yacimiento una gran relevancia a la hora de estudiar la evolución del poblamiento humano prehistórico en la Cordillera Cantábrica (Montes, 2003), pues en él están presentes los restos de actividades tecnológicas y de subsistencia del Paleolítico Medio, atribuidas a poblaciones de neandertales de las que además se cuenta con restos paleoantropológicos. También están representadas las culturas del Paleolítico Superior producidas por el hombre moderno, desde sus estados iniciales (Auriñaciense y Gravetiense) hasta sus momentos finales (Solutrense, Magdaleniense y Aziliense), incluyendo restos de *Homo sapiens*. Además de contener abundantes restos de vertebrados a lo largo de todo su registro, El Castillo es extraordinariamente rico en restos arqueológicos, tales como elementos tecnológicos líticos y óseos y objetos de arte mueble de excepcional interés.

En la Cueva de El Castillo, aparecen indicios significativos de la coexistencia de poblaciones de neandertales y de hombres modernos entre los 40.000 y los 28.000 años antes del presente, hecho de gran actualidad y motivo de debate. Contiene también los testimonios más antiguos de manifestaciones artísticas de la Península datados en hace más de 38.500 años, sobresaliendo por las excepcionales manifestaciones de arte (grabados y pinturas) del Paleolítico Superior, que ornaban las paredes de la cavidad interior y que constituyen uno de los conjuntos de arte parietal del Paleolítico Superior más importantes de la Península Ibérica.

En Navarra cabe citar la cueva de Amutxate, que se abre en las calizas intensamente karstificadas de las facies urgonianas de la Sierra de Aralar. Es de especial interés por sus importantes yacimientos de oso de las cavernas (*Ursus spelaeus* Ros.-Hen.), descubierto por el grupo espeleológico Satorrak de Pamplona y estudiado en cinco campañas de excavación por la Escuela de Minas de Madrid (Torres et al. 2007) con la financiación de la Diputación Foral de Navarra y la colaboración del mencionado grupo espeleológico (figura 6).

El principal valor patrimonial de la cueva de Amutxate se relaciona con la perfecta preservación de su tafonomía que no ha sido afectada por excavaciones clandestinas. Puede, por lo tanto, afirmarse que lo extraído representa fielmente la distribución real de restos en el yacimiento. De la cueva, solo parcialmente excavada, proceden miles de huesos y dientes de oso de las cavernas entre los que aparecen restos de animales muertos al nacer, como oseznos, juveniles y muy viejos. El estudio de las edades relativas de muerte evidencia la enorme mortalidad juvenil, mucho más baja en animales recién nacidos; se han recuperado miles de dientes de leche.

La presencia humana en Amutxate fue extraordinariamente tenue; tan solo cuatro instrumentos líticos se han podido identificar. Quizás la presencia humana jus-



Figura 5. El Castillo: sección estratigráfica del relleno del Pleistoceno superior (foto: F. Bernaldo de Quirós).

tifique la veintena de huesos de herbívoro que se han recuperado. Varios miles de dientes de micromamíferos testimonian que en la cueva habitaron prolongadamente rapaces de gran talla. La edad del yacimiento es de unos 45.000 años. El período de ocupación de la misma tuvo una duración mínima de 10.000 años.

En las vertientes septentrional y meridional del **Sistema Central**, afloran extensamente rocas carbonatadas del Cretácico, dentro de las cuales se han inventariado más de 180 cavidades kársticas, de las cuales una veintena contienen yacimientos de vertebrados que cubren un lapso de tiempo comprendido entre el Pleistoceno Inferior - Medio y el Pleistoceno Superior - Holoceno. Las principales cavidades con yacimientos de vertebrados son:

Segovia	Villacastín, Cueva de la Griega, Cueva del Búho, Pinarillo I, Murcielaguinos y La Peña de Estebanvela
Madrid	Pinilla del Valle, Cueva del Reguerillo, Cueva de los Huesos y Cueva de las Pinturas
Guadalajara	Jarama I, Jarama II, Jarama VI, Cueva de los Torrejones, Abrigo de los Enebrales, Cueva del Congosto, Cueva de las Figuras

El yacimiento kárstico de El Calvero de la Higuera, más conocido por el nombre del pueblo al que pertenece, **Pinilla del Valle** (Madrid), se desarrolla en las dolomías cretácicas (figura 7) de edad Coniaciense-Santoniense de la fosa del Lozoya (Sierra de Guadarrama). Es una acumulación de restos óseos, resedimentados, datados



Figura 6, arriba. Sala del yacimiento de la cueva de Amutxate. En el centro, el acúmulo de cráneos. Debajo, acumulación de cráneos de oso de las cavernas en la gran sala de la cueva de Amutxate, Aralar, Navarra (fotos: Grupo Espeleológico Satorrak).

entre 150.000 y 250.000 años antes del presente, al final del Pleistoceno medio Alférez *et al.*, 1982). Se trata de un cubil de hienas, con actividad humana esporádica, desarrollado en la zona vestibular de una antigua cueva -conocida como sector Camino- actualmente desmantelada (figura 8), que forma parte del exokarst de la zona.

La fauna recuperada corresponde a restos de insectívoros, quirópteros, roedores, primates, mustélidos, cánidos, félidos, hiénidos, úrsidos, cérvidos, bóvidos, suidos, équidos y rinocerótidos. En su registro destaca la presencia de varios restos, incluidos dos molares, de *Homo heidelbergensis*. El hecho de que las acumulaciones fosilíferas estén relacionadas con la actividad de hienas por un lado y de humanos por otro, indica una sustitución en el tiempo del uso de las cavidades kársticas por parte de estos dos grupos de vertebrados, como se viene testimoniando en numerosos yacimientos. Dos nuevos sitios descubiertos en la zona (Abrigo de Navalmaillo y Cueva de la Buena Pinta) que pueden encuadrarse en el Pleistoceno Medio final -



Pleistoceno Superior, han proporcionado indicios de actividad antrópica como estructuras de combustión, restos de fauna e industria lítica, así como nuevos restos humanos.

El Abrigo de Jarama VI es un yacimiento kárstico situado en Valdesotos (Guadalajara), desarrollado en dolomías y calizas (figura 9) del Santoniense-Campaniense (Cretácico Superior), presenta restos de ocupación humana datados por 14C, entre 33.000-30.000 años antes del presente, que lo sitúan en el Pleistoceno superior. Su máximo interés radica en los abundantes restos de actividad humana con que cuenta, producidos por neandertales en una fechas



Figura 7, arriba. *Pinilla del Valle: vista general del Valle de Lozoya con la situación del yacimiento (foto: E. Baquedano).*

Figura 8. *Pinilla del Valle: vista de la sección N del yacimiento del Sector Camino (foto: B. Márquez).*



Figura 9, abajo. *Jarama VI: situación del abrigo rocoso en la margen izquierda del cañón del Jarama (foto: J.F. Jordá).*



Figura 10. *Jarama VI: detalle de los depósitos (foto: J.F. Jordá).*

Figura 11, debajo. *Atapuerca. Yacimiento Galería en la trinchera del antiguo ferrocarril (foto: L.Carcavilla).*



muy recientes y en una zona escasa en manifestaciones de este tipo. Corresponde a un depósito articulado en varios niveles, en los que poblaciones de neandertales desarrollaron sus actividades tecnológicas y de subsistencia (Paleolítico Medio o Musteriense), dejando abundantes restos de vertebrados consumidos, a los que hay que unir los generados por otros agentes acumuladores (aves). La fauna recuperada corresponde a 6 taxones de macromamíferos, 9 de micromamíferos, 10 de aves, 1 de reptiles y 2 de anfibios. Además se recuperó una falange de *Homo* sp. Los niveles con ocupación antrópica corresponden a etapas de clima frío (figura 10), separados por un depósito producido por una gran paleoinundación del río Jarama (Jordá Pardo, 2007).

La Cordillera Ibérica y la Cordillera Costero-Catalana, presentan un gran desarrollo de sedimentos carbonatados mesozoicos que, en algunos casos y debido a los procesos de karstificación, desarrollan cuevas con excelentes registros paleontológicos del Pleistoceno. Entre las cavidades y sitios al aire libre con registros paleontológicos pleistocenos destacables en ambas cordilleras figuran las siguientes:

Burgos	Complejo kárstico de la Sierra de Atapuerca, La Mina, La Ermita y Cueva Millán
Soria	Torralba y Ambrona, Cueva del Polvorista
La Rioja	Peña Miel
Guadalajara	Los Casares, La Hoz
Cuenca	Verdelpino y Buendía
Teruel	Eudoviges y Los Toros
Valencia	Bolomor, Mallaetes, Parpalló y Volcán del Faro
Castellón	Cova des Blaus, Fuente San Luis y Matutano
Cataluña	El Filador, Sant Gregori, Abric Romaní y Abric Agut

En general, con la excepcionalidad que supone Atapuerca, todos estos yacimientos, son en la mayoría de los casos, acumulaciones de restos óseos y tecnológicos producidas por los hombres del Paleolítico medio (*Homo neanderthalensis*) y del Paleolítico Superior (*Homo sapiens*), y en menor medida acumulaciones generadas por otras especies de aves y mamíferos

Las cavidades kársticas existentes en la Sierra de Atapuerca (Burgos) (figura 11), han proporcionado un registro paleontológico y paleoantropológico único en el mundo por la cantidad y calidad de los restos de vertebrados fósiles recuperados, incluyendo los correspondientes a tres especies del género *Homo*: *H. antecessor*, *H. heidelbergensis* y *H. sapiens* (Bermúdez de Castro *et al.*, 1999; Arsuaga, 2003). Las principales cavidades que han aportado restos fósiles son Gran Dolina, Galería, Sima del Elefante, en la Trinchera del Ferrocarril, y Sima de los Huesos en Cueva Mayor.

El yacimiento de Gran Dolina corresponde al relleno de una torca abierta al exterior, con una acumulación ósea de origen antrópico cuya edad aproximada es de 800.000 años, integrada por un listado de taxones que incluye insectívoros, quirópteros, roedores, mustélidos, cánidos, félidos, úrsidos, cérvidos, bóvidos, suidos, équidos, rinocerótidos y proboscídeos. En el nivel TD6 (Estrato Aurora) destaca la presencia de una amplia colección de fósiles humanos (figura 12) que ha permitido definir la especie *Homo antecessor*, evidencia directa



Figura 12, arriba a la izquierda. *Atapuerca: detalle del descubrimiento de restos humanos en el nivel TD-6 del yacimiento Gran Dolina (foto: Equipo Investigador de Atapuerca).*

Figura 13, arriba en el centro. *El yacimiento de Torralba durante las excavaciones del Marqués de Cerralbo entre 1909 y 1911 (foto: archivo Juan Cabré depositado en el I.P.H.E.).*

Figura 14, arriba a la derecha. *Ambrona. Concentración ósea aparecida durante las recientes excavaciones (foto: M. Santonja).*

Figura 15, a la derecha. *Vista del exterior del gran abrigo que configura la Cova Negra (foto: J.F. Jordá).*

más antigua del hombre en la Península Ibérica, y último antepasado común de las líneas que conducen a *H. sapiens* y *H. neanderthalensis*. Este hecho, de relevancia mundial para conocer la evolución humana, está acompañado por otro de gran importancia como es el hallazgo de restos humanos consumidos por otros seres humanos. Además, el largo y extraordinario registro estratigráfico de este yacimiento ha permitido realizar una reconstrucción paleoclimática del Pleistoceno medio (Hoyos y Aguirre, 1995).

Por su parte, la Sima de los Huesos contiene la mayor acumulación de restos fósiles de *Homo heidelbergensis* del registro mundial en la que se incluyen 14 cráneos, habiéndose identificado hasta el momento un total de 28 individuos, que además representan una gran variedad de estadios de crecimiento, a los que hay que unir un único bifaz, pieza lítica manufacturada por el hombre (Arsuaga, 2003). También contiene una importante acumulación de restos de úrsidos, como *Ursus deningeri*, antepasado del oso de las cavernas, y otras especies de vertebrados fósiles. Se trata de un depósito endokárstico con restos resedimentados que pudo constituir una trampa natural, o bien que sufriera aportes antrópicos intencionados de cadáveres humanos. Su edad está comprendida entre 200.000 y 300.000 años antes del presente.

Excavado a principios del siglo XX por el Marqués de Cerralbo (figura 13), el yacimiento paleontológico de



**Torralba**, sito en la Loma de Saúco (Torralba, Medinaceli, Soria), borde de la Cordillera Ibérica, pertenece a finales del Pleistoceno medio, siendo ligeramente más moderno que el cercano yacimiento de **Ambrona** (Miño de Medinaceli, Soria) de inicios del Pleistoceno medio. La calidad del registro paleontológico de ambos yacimientos, con numerosos restos bien conservados de elefantes (figura 14), la presencia de evidencias de actividad humana, las características geomorfológicas del polje de Conquezueta, en que se encuentran, y su situación geográfica en una zona de paso entre dos grandes cuencas fluviales (Duero y Ebro), confieren a estos yacimientos una gran relevancia (Aguirre, 1989).

En cuanto a su génesis, recientes investigaciones parecen descartar la intervención humana en el



Figura 16. Vista general de la Sierra Almijara y del piedemonte de Maro-Nerja desde el O, en cuya conexión se encuentra ubicada la Cueva de Nerja (foto: J. F. Jordá).

origen de estos yacimientos, si bien aparecen, en ambos, artefactos líticos y marcas intencionales en huesos que se atribuyen a grupos humanos del Achelense Superior; en cualquier caso no hay evidencias de caza organizada. Todo parece indicar que las acumulaciones de huesos de Torralba y Ambrona presentan notables semejanzas con los modelos actuales de acumulación de restos de elefantes y bóvidos en zonas del Sur de África, en momentos de prolongadas sequías con charcas y pequeñas lagunas.

En el contexto de las Cordilleras Béticas, es frecuente la existencia de grandes espesores de rocas carbonatadas (calizas, dolomías, mármoles) que se encuentran intensamente karstificadas dando lugar a cavidades, algunas de las cuales contienen en su interior importantes registros paleontológicos del Pleistoceno, mayoritariamente generados por la actividad humana. Los principales yacimientos son:

Málaga	Bajondillo, Boquete de Zafarraya, Complejo del Humo, La Araña, Hoyo de la Mina, Tajo de Jorox, La Pileta y Cueva de Nerja
Granada	Cueva del Agua, Cueva Horá y La Carihuela
Almería	Cueva Ambrosio
Murcia	Cueva Victoria
Alicante	El Salt, Cova Beneito, Cova Foradada, Cova de les Cendres, Tossal de la Roca, Coves de Santa Maira y Ratlla del Bubo
Valencia	Bolomor, Cova Negra, Cova de la Pechina, Parpalló y Malladetes

**Cova Negra** (figura 15) está situada al pie del monte El Paller (Xátiva, Valencia) en calizas del Campaniense (Cretácico Superior) y contiene una extensa secuencia sedimentaria del Pleistoceno superior. Es un yacimiento de origen antrópico situado en la zona vestibular de un gran abrigo rocoso, con ocupaciones humanas musterienses (Paleolítico medio), que ha aportado numerosos restos de insectívoros, roedores, primates, cánidos, félidos, hiénidos, úrsidos, bóvidos y équidos (Villaverde, 2001).

Destaca la presencia de *Homo neanderthalensis*, representado por numerosos fragmentos de al menos ocho individuos (cinco niños, un adolescente, un adulto joven y un adulto de cierta edad), constituyendo, junto con la cueva asturiana de El Sidrón, uno de los yacimientos con mayor número de restos de neandertales de la Península Ibérica.

La **Cueva de Nerja** está situada en el borde del macizo de Almijara (figura 16), Complejo Alpujárride de las Cordilleras Béticas (Málaga) y se desarrolla sobre mármoles dolomíticos del Triásico. Los depósitos que colmatan parcialmente la zona de su antigua entrada (salas de la Torca, de la Mina y del Vestíbulo) tienen una cronología comprendida entre los 30.000 y 4.500 años calendáricos, que cubre el Pleistoceno Superior final y gran parte del Holoceno. Presenta importantes manifestaciones de actividad antrópica a lo largo de todo su registro conocido, junto con muy numerosos restos de vegetales y animales. Estos restos paleobiológicos comprenden una treintena de taxones vegetales de coníferas y angiospermas, casi un centenar de especies de numerosas clases de invertebrados marinos y continentales (Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda, Crustacea, Echinoidea) y un centenar largo de especies de vertebrados entre peces, reptiles, aves y mamíferos,

incluyendo mamíferos marinos. Los restos antracológicos estudiados hasta el momento superan los 13.000 mientras que los de vertebrados rondan los 30.000 y los de invertebrados alcanzan los 200.000; es de destacar la presencia de restos de *Homo sapiens sapiens* en diferentes momentos cronológicos del registro (Aura *et al.*, 2002; Jordá Pardo *et al.*, 2003).

La Cueva de Nerja, con independencia de que el hombre haya sido el principal agente acumulador de restos paleobiológicos, puede ser considerada como el yacimiento con el registro fósil (paleobotánico, paleontológico, paleoantropológico y arqueológico) más importante del Pleistoceno superior-Holoceno del Mediterráneo occidental representado por una larga secuencia estratigráfica en la que se encuentra representado el límite Pleistoceno - Holoceno (figura 17). Además es uno de los mejores exponentes de la geomorfología kárstica de España, con desarrollos estalagmíticos de características y dimensiones únicos en el mundo.

Las **Cuencas del Tajo y del Guadiana** son depresiones sobre el Macizo Ibérico rellenas de sedimentos del Cenozoico. La Sierra de Altomira divide a la del Tajo en tres subcuencas: Cuenca de Madrid, Depresión Intermedia o Cuenca de Loranca y la Llanura Manchega, que conecta con la Cuenca del Guadiana a través de la subcuenca de Campo de Calatrava.

En la Cuenca de Madrid, destacan los sistemas de terrazas fluviales desarrolladas durante el Pleistoceno (Manzanares, Jarama, Henares y Tajo), con abundantes yacimientos paleontológicos y arqueológicos cuyas cronologías cubren la práctica totalidad del Pleistoceno (Baena *et al.*, 2002). Los principales yacimientos, han salido a la luz por las actividades extractivas de áridos, y entre ellos destacan Áridos, Arriaga, Orcasitas, San Isidro, Transfesa, Las Delicias, El Sotillo, La Gavia, Perales del Río y Vaciamadrid. Se ha de citar también, en la subcuenca de Campo de Calatrava, un buen número de yacimientos de vertebrados pliocenos (Pozo de Valverde, Cantera de Valverde, Finca Galiana y El Jaralejo) entre los que destaca sobremedida, por la calidad de su registro y por la abundancia de restos de mastodontes, el de **Las Higuieruelas** (Alcolea de Calatrava, Ciudad Real) (Mazo, 1999).

El yacimiento de **Áridos** (Arganda, Madrid), sobresale tanto por su registro como por la monografía que recogió su estudio (Santonja *et al.*, 1980) que marcó el comienzo de una nueva época en las investigaciones sobre los yacimientos pleistocenos españoles. El yacimiento se encuentra en la margen izquierda del río Jarama, en los materiales de la terraza +15/20 m (Pérez-González, 1980) y sus investigadores han diferenciado dos enclaves: Áridos I y Áridos II.

Áridos I es una acumulación de origen antrópico correspondiente a un área de despedazado de grandes mamíferos (figura 18) y a un campamento transitorio, desarrollada sobre materiales finos de la llanura de inundación del río. Entre la fauna de mamíferos recuperada se encuentran restos de insectívoros, quirópteros,

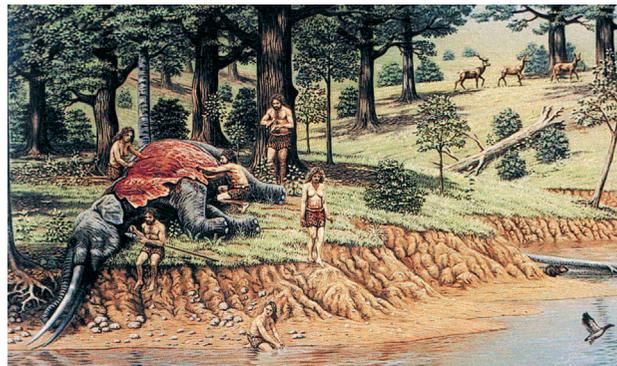


Figura 17, arriba. Imagen parcial de la sección estratigráfica de la Sala del Vestíbulo de la Cueva de Nerja que comprende los niveles pleistocenos y de comienzo del Holoceno (foto: J. F. Jordá).

Figura 18. Reconstrucción paleoambiental del Pleistoceno medio en la zona de Áridos (Sesé y Soto, 2000).

Figura 19, abajo. Restos de un esqueleto articulado de elefante, *Elephas (palaeoloxodon) antiquus*, de Áridos II (foto tomada de Santonja *et al.*, 1980).



Figura 20. Ladera del Barranco del Pocico con el yacimiento de Fonelas P-1 al fondo (foto: A. Arribas).

roedores, lagomorfos, cánidos, cérvidos, bóvidos, suidos y proboscídeos. Además se han identificado 20 especies de aves, 4 de reptiles, 6 taxones de anfibios y 7 de peces.

Áridos II corresponde a un área de despedazado en la que se han recuperado restos de *Elephas antiquus* (figura 19). En ambos sitios las ocupaciones humanas han proporcionados instrumentos líticos del Achelense medio (Paleolítico inferior, modo tecnológico 2), con una cronología aproximada de 350.000 años, dentro del Pleistoceno medio.

Por último, la **Cuenca de Guadix-Baza**, depresión neógena postorogénica situada en el interior de las Béticas, presenta un buen registro sedimentario de edad Plioceno-Pleistoceno, en el que se han reconocido numerosos yacimientos de vertebrados, tanto en ambientes fluviales y lacustres-palustres como en kársticos, de tal forma que, prácticamente, la totalidad del registro del Pleistoceno inferior, medio y superior y se encuentra representado (Alberdi *et al.*, 1989); algunos de estos yacimientos cuentan con fósiles humanos o bien con claras evidencias de actividad antrópica.

En esta zona son conocidos numerosos yacimientos con fósiles de mamíferos del Plioceno superior (Fonelas P-1, Huélago-1, Fuente Nueva-1, Barranco de los Conejos y Orce-2); del Pleistoceno inferior (Venta Micena, Fuente Nueva-3, Barranco León-5,

Huéscar-1, Barranco de los Zagales, Cortijo de F. Alcón, Cortijo de D. Alfonso, Cortijo de D. Diego, Cortijo de D<sup>a</sup> Milagros y Barranco del Paso); y finalmente del Pleistoceno medio (Cúllar de Baza-1 y Solana del Zamborino).

Es de destacar la importancia del yacimiento **Fonelas P-1** (figura 20), correspondiente al límite Plioceno-Pleistoceno, que ha servido para cubrir el vacío de información que había para los grandes mamíferos de finales del Cenozoico y comienzos del Cuaternario (Arribas y Garrido, 2004). Es un yacimiento descubierto recientemente (año 2.000), situado en el Barranco del Pocico (Fonelas, Granada), cuya génesis está relacionada con la actividad acumuladora de hiénidos. Se encuentra en los sedimentos de un meandro abandonado en una llanura de inundación y el estado de conservación de los restos es excelente (figura 21). Hasta esta fecha se han identificado 35 taxones de vertebrados, de los cuales 32 son mamíferos entre los que destacan 24 especies de grandes mamíferos. La asociación faunística registrada en Fonelas P-1 presenta un amplio espectro de diversidad paleobiológica continental, destacando por su registro en hiénidos, jiráfidos, cánidos, bovinos y ovibovinos, pudiéndose destacar la diversidad en carnívoros y artiodáctilos, la primera cita en la Península Ibérica y único registro español de *Canis etruscus*, las primeras citas fuera de África de varias especies y la presencia de nuevas especies de ocho géneros de carnívoros y artiodáctilos.

La importancia de este yacimiento, actualmente en excavación, radica en la información que los restos encontrados (hiénidos, jiráfidos, cánidos, bovinos y ovibovinos) puede proporcionar sobre los grandes mamíferos del Plioceno-Pleistoceno. La investigación de este nuevo registro tendrá notables implicaciones en la bioestratigrafía y paleobiogeografía del tránsito Plioceno-Pleistoceno en Europa, y sobre el conocimiento de la configuración paleoecológica del medio continental.

Por todo lo anteriormente expuesto resulta evidente la relevancia que presentan los yacimientos de vertebrados del Plioceno y Pleistoceno de España, que puede concretarse en los siguientes aspectos:

- La amplia continuidad en el registro paleontológico que contienen los yacimientos seleccionados, que cubre prácticamente los tres últimos millones de años, y con mayor precisión los dos últimos m.a.
- La gran riqueza taxonómica de las asociaciones de vertebrados del Plioceno, Plio-Pleistoceno y Pleistoceno presentes en los yacimientos seleccionados.
- La presencia más antigua del poblamiento humano en la Península Ibérica, ya sea por evidencias directas

(fósiles humanos) o indirecta (manifestaciones antrópicas tecnológicas y de consumo de animales), que esta representada en los yacimientos seleccionados y que presenta una continuidad a lo largo del registro de los diferentes yacimientos hasta llegar al hombre moderno.

- La especial importancia de las aportaciones que el estudio de los yacimientos seleccionados proporciona para el conocimiento paleoambiental, paleoclimático y paleogeográfico del Plioceno superior y Pleistoceno de las áreas geográficas representadas.
- La amplia distribución geográfica y geológica de los elementos que constituyen este contexto geológico, pues debido a que se desarrolla en tres ambientes deposicionales, los yacimientos de vertebrados se encuentran en la mayoría de las unidades geológicas de España.
- La importancia científica de los yacimientos seleccionados para el esclarecimiento de determinados problemas o para la determinación de nuevas especies de vertebrados incluyendo las diferentes especies del género *Homo*.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, E. (1989). Ambrona y Torralba. En: Argente, J.L. (Ed.), *Diez años de Arqueología soriana*, Museo Numantino, Soria, 23-36.
- AGUIRRE, E. (1996). Orígenes del poblamiento en la Península Ibérica. En: Moure, A. (Ed.), *‘El Hombre Fósil’ 80 años después. Volumen conmemorativo del 50 aniversario de la muerte de Hugo Obermaier*, Universidad de Cantabria, Fundación Marcelino Botín, Santander, 127-151.
- ALBERDI, M.T., ALCALÁ, L., AZANZA, B., CERDEÑO, E., MAZO, A.V., MORALES, J. y SESÉ, C. (1989). Consideraciones biostratigráficas sobre la fauna de Vertebrados fósiles de la cuenca de Guadix-Baza (Granada, España). En: Alberdi, M.T. y Bonadonna, F.P. (Eds.), *Geología y Paleontología de la Cuenca de Guadix-Baza, Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario*, 11, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, 347-355.
- ALFÉREZ, F., MOLERO, G., MALDONADO, E., BUSTOS, V., BREA, P. y BUITRAGO, A.M. (1982). Descubrimiento del primer yacimiento cuaternario (Riss-Würm) de vertebrados con restos humanos en la provincia de Madrid (Pinilla del Valle). COL-PA, 37.15-32.
- ARRIBAS HERRERA, A. y GARRIDO ÁLVAREZ-COTO, G. (2004). Aportaciones de los yacimientos de grandes mamíferos de Fonelas (Cuenca de Guadix-Baza, Granada) al conocimiento del tránsito Neógeno-Cuaternario en Europa. En: Calonge, A., Gozalo, R., López Carrillo, M.D. y Pardo Alonso, M.V. (Eds.), *Libro de Resúmenes de las XX Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología. Alcalá de Henares 2004*, Alcalá de Henares. 23-24.
- ARRIBAS, A. y JORDÁ, J.F. (1999). Los mamíferos del Cuaternario kárstico de Guadalajara (Castilla - La Mancha, España). En: Aguirre, E. y Rábano, I. (Eds.), *La huella del pasado: Fósiles de Castilla - La Mancha*, Patrimonio Histórico - Arqueología Castilla - La Mancha, 16, Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, Toledo. 327-349.
- ARSUAGA, J.L. (2003). Atapuerca, donde el tiempo se remansa. *La evolución del hombre. De África a Atapuerca*, Edición Especial de *National Geographic* España. 2-29.
- ARSUAGA, J. L., MARTÍNEZ, I., GRACIA, A., CARRETERO, J. M. y CARBONELL, E. (1993). Three new human skulls from the Sima de los Huesos middle Pleistocene site in Sierra de Atapuerca, Spain. *Nature*, 362. 534-537.
- AURA TORTOSA, J.E., JORDÁ PARDO, J.F., PÉREZ RIPOLL, M., RODRIGO GARCÍA, M.J., BADAL GARCÍA, E. y GUILLEM CALATAYUD, P. (2002). The far south: the Pleistocene-Holocene transition in the Nerja Cave (Andalucía, Spain). *Quaternary International*, 93-94. 19-30.
- BAENA PREYSLER, J., CONDE RUIZ, C., GAMAZO BARRUECO, M., SESÉ, C. y SOTO, E. (2002). Repertorio de yacimientos paleolíticos del Manzanares y del Jarama. En: Panera Gallego, J. y Rubio Jara, S. (Coords.), *Zona Arqueológica, 1, Bifaces y Elefantes. La investigación del Paleolítico inferior en Madrid*. Museo Arqueológico Regional, Comunidad de Madrid Alcalá de Henares. 460-491.
- BERMÚDEZ de CASTRO, J.M., ARSUAGA, J.L., CARBONELL, E. y RODRÍGUEZ, J. (Eds.) (1999). *Atapuerca. Nuestros antecesores*. Junta de Castilla y León, Salamanca.
- CABRERA VALDÉS, V. y BERNALDO de QUIRÓS, F. (2003). Monte Castillo, 150.000 años de prehistoria. *La evolución del hombre. De África a*



Figura 21. Restos óseos de elefántidos y jiráfidos aparecidos en Fonelas P-1 (foto A. Arribas).

Atapuerca, Edición Especial de *National Geographic* España. 104-133.

FORTEA, J., de la RASILLA, M., MARTÍNEZ, E., SÁNCHEZ-MORAL, S., CAÑAVÉRAS, S., CUEZVA, S., ROSAS, A., SOLER, V., JULIÁ, R., de TORRES, T., ORTIZ, J.E., CASTRO, J., BADAL, E., ALTUNA, J. y ALONSO, J. (2003). La Cueva de El Sidrón (Borines, Piloña, Asturias). Primeros resultados. *Estudios geológicos*, 59. 159-179.

GARCÍA-CORTÉS, A., RÁBANO, I., LOCUTURA, J., BELLIDO, F., FERNÁNDEZ-GIANOTTI, J., MARTÍN-SERRANO, A., QUESADA, C., BARNOLAS, A. y DURÁN, J. J. (2000) Contextos geológicos españoles de relevancia internacional: establecimiento, descripción y justificación según la metodología del proyecto Global Geosites de la IUGS. *Boletín Geológico y Minero*, 111-6. 5-38. Madrid.

GARCÍA-CORTÉS, A., RÁBANO, I., LOCUTURA, J., BELLIDO, F., FERNÁNDEZ-GIANOTTI, J., MARTÍN-SERRANO, A., QUESADA, C., BARNOLAS, A. y DURÁN, J. J. (2001). First Spanish contribution to the Geosites Project: list of the geological frameworks established by consensus. *Episodes*, 24 (2). 79-92

HOYOS, M. y AGUIRRE, E. (1995). El registro paleoclimático pleistoceno en la evolución del karst de Atapuerca

(Burgos). El corte de Gran Dolina. *Trabajos de Prehistoria*, 52. 31-45.

JORDÁ PARDO, J.F. (2006). *Yacimientos de vertebrados del Plioceno-Pleistoceno español*. Informe final para el "Proyecto Global Geosites", IGME.

JORDÁ PARDO, J.F. (2007): The wild river and the last Neanderthals: a palaeoflood in the geoarchaeological record of the Jarama Canyon (Central Range, Guadalajara province, Spain). *Geodinamica Acta*, 20/4, pp. 209-217.

JORDÁ PARDO, J.F., AURA TORTOSA, J.E., RODRIGO GARCÍA, M.J., PÉREZ RIPOLL, M. y BADAL GARCÍA, E. (2003). El registro paleobiológico cuaternario del yacimiento arqueológico de la Cueva de Nerja (Málaga, España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Sección Geológica), 98 (1-4), 73-89.

MAZO, A.V. (1999). Vertebrados fósiles del Campo de Calatrava (Ciudad Real). En: Aguirre, E. y Rábano, I. (Eds.), *La huella del pasado: Fósiles de Castilla - La Mancha*, Patrimonio Histórico - Arqueología Castilla - La Mancha, nº 16, Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, Toledo, 281-295.

MONTES BARQUÍN, R. (2003). El primer poblamiento de la Región Cantábrica. *Monografías del Museo Nacional*

*Centro de Investigación de Altamira*, 18, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Madrid.

SANTONJA, M., LÓPEZ MARTÍNEZ, N. y PÉREZ GONZÁLEZ, A. (Eds.) (1980). *Ocupaciones achelenses en el valle del Jarama (Arganda, Madrid)*, Arqueología y Paleocología, 1, Diputación Prov. de Madrid, Madrid.

SESÉ, C. y SOTO, E. (2000). Vertebrados del Pleistoceno de Madrid. En: Morales, J., Nieto, M., Amezua, L., Fraile, S., Gómez, E., Herráez, E., Peláez-Campomanes, P., Salesa, M.J., Sánchez, I-M. y Soria, D. (Eds.), *Patrimonio Paleontológico de la Comunidad de Madrid*, Arqueología, Paleontología y Etnografía, 6, 216-243.

TORRES, T., ORTIZ, J.E., COBO, R., DE HOZ, P., GARCÍA-REDONDO, A. Y GRÜN, R. (2007). Hominid exploitation of the environment and cave bear populations. The case of *Ursus spelaeus* (Rosenmüller-Heinroth) in Amutxate cave (Aralar, Navarra-Spain). *Journal of Human Evolution* 52. 1-15.

VILLAVERDE, V. (2001). Cova Negra. En: Villaverde, V. (Ed.), *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en las tierras valencianas*, Universitat de València, València, 393-396.