

II
ACTIVIDADES
SISTEMÁTICAS
Y PUNTUALES

ANUARIO ARQUEOLÓGICO
DE ANDALUCÍA / 2001



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE CULTURA

ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 2001. II

Abreviatura AAA'01.I

Coordinación de la edición:

Dirección General de Bienes Culturales
Servicio de Investigación y Difusión del
Patrimonio Histórico

C/ Levíes, 27
41071 Sevilla
Telf. 955036900
Fax 955036943

Gestión de la producción:

Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales
Área de Programas de Cooperación Cultural y de Difusión e
Instituciones del Patrimonio Histórico

© de la edición: Consejería de Cultura.

© de los textos y fotos: sus autores

Edita: Consejería de Cultura.

Impresión Tecnographic, S.L. Artes Gráficas. SEVILLA

ISBN de la obra completa: 84-8266-450-6

ISBN del volumen: 84-8266-452-2 (T. II)

Depósito Legal: SE-3.089/2004 (T. II)

EL YACIMIENTO VILAFRANQUIENSE DE FONELAS P-1 (CUENCA DE GUADIX-BAZA, GRANADA): RESULTADOS DE LA PRIMERA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN (2001)

ALFONSO ARRIBAS HERRERA (1)
ELEUTERIO BAEZA CHICO (1)
JOSÉ SEBASTIÁN CARRIÓN GARCÍA (2)
MIGUEL CORTÉS SÁNCHEZ (3)
MIQUEL DE RENZI DE LA FUENTE (4)
JUAN JOSÉ DURÁN VALSERO (1)
JOSÉ ANTONIO ESQUIVEL GUERRERO (5)
GUIOMAR GARRIDO ÁLVAREZ-COTO (1)
PABLO GUMIEL MARTÍNEZ (1)
JUAN CARLOS GUMIEL GUTIÉRREZ (1)
ROMÁN HERNÁNDEZ MANCHADO (1)
CÉSAR LAPLANA CONESA (6)
JERÓNIMO LÓPEZ-MARTÍNEZ (7)
RAFAEL PABLO LOZANO FERNÁNDEZ (1)
IGNACIO MARTÍN LAGOS (1)
ACACIO MARTÍNEZ PÉREZ (5)
PAUL PALMQVIST BARRENA (3)
JUAN ANTONIO PÉREZ-CLAROS (3)
JOSÉ ANTONIO RIQUELME CANTAL (5)
FERNANDO ROBLES CUENCA (8)
JESÚS MIGUEL SORIA MINGORANCE (9)
VANESSA TORREGROSSA CASTAÑÓN (3)
CÉSAR VISERAS ALARCÓN (10)

RESUMEN: El descubrimiento durante el año 2000 de un magnífico yacimiento de grandes mamíferos situado en la Cuenca de Guadix-Baza llevó a plantear su investigación a través de una excavación paleontológica sistemática, iniciada durante el mes de julio de 2001. Fonelas P-1 ha proporcionado durante la primera campaña de excavación más de 1000 restos fósiles en un excelente estado de conservación, entre los que se encuentran elementos esqueléticos pertenecientes a 28 géneros de mamíferos. La singular asociación faunística recuperada permite situar cronológicamente el yacimiento dentro del Villafranchiense superior, próximo al límite Plio-Pleistoceno. El conjunto de especies identificadas constituye una novedad extraordinaria no ya sólo en la Península Ibérica, sino también en el resto de Europa occidental, ya que Fonelas P-1 permite plantear la coexistencia de especies no coincidentes en el registro fósil conocido hasta la actualidad. Además, este nuevo yacimiento cubre parcialmente la falta de información paleobiológica existente en el límite Plio-Pleistoceno, un período de tiempo que hasta el momento permanecía oscuro en lo que al conocimiento de los grandes mamíferos se refiere.

Palabras clave: Plioceno superior, Villafranchiense superior, Mamíferos, Cuenca de Guadix-Baza, España.

ABSTRACT: The discovery during the year 2000 of an outstanding palaeontological locality with a rich and diverse assemblage of large mammals in the Guadix-Baza Basin aimed the proposal of systematic excavations, which were carried out during July 2001. By the moment, Fonelas P-1 has provided more than a thousand fossil remains showing an excellent state of preservation, which belong to 28 mammalian genera. The faunal association allows to place chronologically this locality within the late Villafranchian, near the Plio-Pleistocene boundary. The set of genera and species identified in the assemblage represents an extraordinary novelty, not only for the

Iberian Peninsula but also for Western Europe, because Fonelas P-1 allows to propose the coexistence of several taxa whose biostratigraphic and palaeobiogeographic distributions were non coincident up to the present moment in the known fossil record. Further, this new locality partially covers the palaeobiological information lacking for the Plio-Pleistocene boundary, a time period that until the discovery of Fonelas P-1 remained obscure in the knowledge of the large mammal faunas.

Key words: Upper Pliocene, Late Villafranchian, Mammals, Guadix-Baza Basin, Spain.

RÉSUMÉ: La découverte pendant l'année 2000 d'un magnifique gisement de grands mammifères situé dans le bassin de Guadix-Baza nous mena à proposer son investigation à travers d'une excavation paléontologique systématique, qu'a commencée pendant juillet 2001. Fonelas P-1 a fourni pendant la première campagne d'excavation plus de 1000 fossiles dans un excellent état de conservation, parmi lesquels se trouvent des éléments squelettiques appartenant à 28 genres de mammifères. La particulière association faunistique récupérée nous a permis de dater chronologiquement le gisement dans le Villafranchien supérieur, proche au limite Plio-Pléistocène. L'ensemble d'espèces identifiées constitue une nouveauté extraordinaire non seulement dans la Péninsule Ibérique, mais aussi dans le reste de l'Europe occidentale, car Fonelas P-1 permet d'envisager la coexistence d'espèces non coincidentes dans le registre fossile connu jusqu'à nos jours. D'autre part, ce nouveau gisement remplit partiellement la manque d'information paléobiologique existante dans la limite Plio-Pléistocène, une période de temps qui jusqu'alors était inconnu en ce qui concerne les grands mammifères.

Mots clefs: Pliocène supérieur, Villafranchien supérieur, Mammifères, Bassin de Guadix-Baza, Espagne.

INTRODUCCIÓN

Desde que Fallot y sus colaboradores presentaran los primeros testimonios paleontológicos sobre restos fósiles de grandes mamíferos en la década de 1950, la cuenca de Guadix-Baza ha constituido una fuente permanente de hallazgos paleontológicos en unidades del Neógeno-Cuaternario. El registro paleomastológico en medios abiertos de esta cuenca es más o menos continuo durante los últimos tres millones de años (Ma), estando constituido esencialmente por localidades fosilíferas con restos de micromamíferos. Sin embargo, hasta el descubrimiento de Fonelas P-1 (Figura 1), existía un hiato de algo más de un millón de años sin información fidedigna sobre las faunas de grandes mamíferos y los ecosistemas de Europa occidental. Este intervalo de tiempo se encontraba acotado en su base por el yacimiento de Huélago-1 (~2,5 Ma) y en su porción superior por Venta Micena (~1,3 Ma), ambos en el seno de la cuenca de Guadix-Baza. Este vacío de información paleobiológica, que afectaba a uno de los períodos más interesantes sobre la vida en el medio continental de Europa, se verá parcialmente cubierto tras la investigación integral del nuevo yacimiento de Fonelas P-1.

Este nuevo enclave era conocido por un habitante del municipio de Fonelas, D. Gilberto Martínez, el cual tenía constancia de la presencia de afloramientos de huesos en las inmediaciones de la localidad. Fue él quien notificó la existencia de este lugar al arqueólogo Dr. José Antonio Riquelme durante el año 2000, siendo en noviembre de este mismo año cuando el Investigador Titular del Instituto Geológico y Minero de España, el Dr. Alfonso Arribas, visita el afloramiento acompañado por J. A. Riquelme. A. Arribas identifica en esa misma visita numerosos restos óseos pertenecientes a nueve géneros de grandes mamíferos, procedentes de distintas torrenteras que cortaban las capas del yacimiento de Fonelas P-1. Entre los fósiles destacaban elementos esqueléticos de los géneros *Gazellospira*, *Equus* y *Canis*, lo que permitió acotar, antes de la primera excavación, la posición bioestratigráfica de esta nueva localidad entre 2,0 y 1,5 millones de años, dato que tras la primera campaña de campo se limitó al intervalo 1,9-1,7 millones de años (Arribas *et al.*, 2001). La abundancia de restos fragmentarios y la presencia de estos taxones mostraban el potencial interés del nuevo yacimiento. En dicha jornada de campo se evaluó además la extensión del yacimiento, identificando un conjunto de capas fértiles que afloraban en un mínimo de 100 m lineales (aproximadamente 800 m² de superficie susceptible de ser excavada de forma sistemática).

Dada la riqueza del yacimiento y su interés taxonómico, bioestratigráfico y paleoecológico, se decidió planificar su excavación e investigación en el marco de dos proyectos complementarios, dirigidos ambos por A. Arribas: (i) un proyecto científico general del Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Ciencia y Tecnología) sobre taxonomía, tafonomía y paleoecología de faunas villafranchienses; y (ii) un proyecto científico particular de la Dirección General de Bienes Culturales (Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía) sobre la investigación integral del yacimiento paleontológico de Fonelas en el marco faunístico y ambiental del Plio-Pleistoceno europeo. A su vez, ambos proyectos complementarían otro de carácter más general para el estudio de las asociaciones de grandes mamíferos continentales del Plio-Cuaternario (BOS2001-3888), financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y codirigido por los Dres. Miquel De Renzi y Paul Palmqvist, Catedrático y Profesor Titular de las Universidades de Valencia y Málaga, respectivamente, cuyo énfasis se centra en el análisis ecomorfológico y biogeoquímico de estas faunas.

La primera intervención paleontológica sistemática (autorizada y subvencionada por la Consejería de Cultura de la Junta

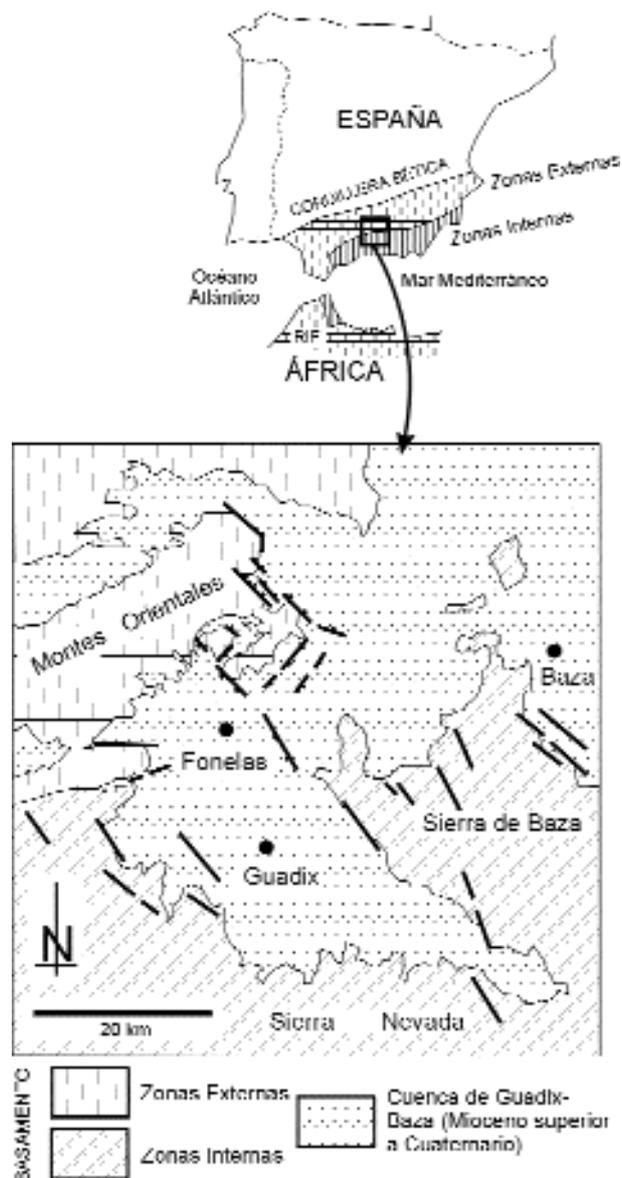


Figura 1. Localización geográfica y geológica del yacimiento de Fonelas P-1, en la Formación Guadix dentro de la Cuenca de Guadix-Baza.

de Andalucía) se realizó durante el mes de julio de 2001 (Figura 2). Superando las previsiones, Fonelas P-1 ha proporcionado una enorme cantidad de fósiles en un excelente estado de conservación, entre los que se encuentran varios cráneos completos, maxilares y mandíbulas, así como numerosos elementos del esqueleto postcranial pertenecientes a mamíferos de gran tamaño. Entre tales fósiles es posible identificar restos esqueléticos pertenecientes a elefantes, rinocerontes, caballos, jiráfidos, bovinos de gran tamaño, bueyes almizcleros, antílopes de cuernos espiralados, gacelas, ciervos y gamos, félidos con dientes de sable, hienas, perros salvajes, lobos primitivos, lince y tejones, entre otros. En el conjunto de grandes mamíferos identificados destacan tres especies: un jiráfido paleotraguino, un jabalí de río africano y una hiena parda, también africana. Entre los micromamíferos se han hallado dientes de varios géneros de roedores y lagomorfos. Además, se han recuperado fósiles en conexión anatómica de un ave limícola, varias vértebras de serpiente y numerosos fragmentos de huesos de ave.

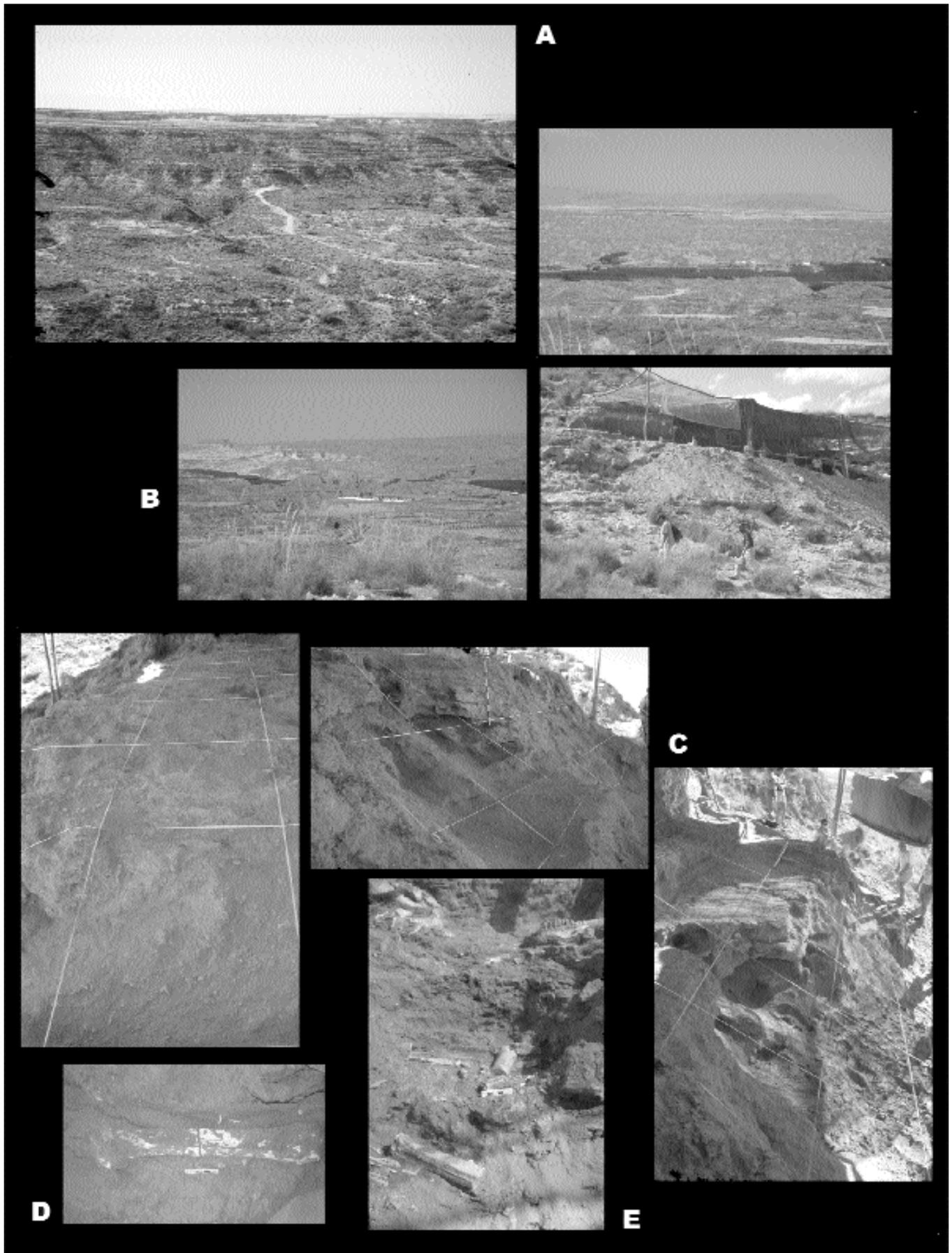


Figura 2. Vistas del entorno del yacimiento de Fonelas P-1 y detalles de la excavación de julio de 2001. A.- Vista general del yacimiento en el Barranco del Pocico. B.- Mosaico de fotografías en las que se muestra la geomorfología de la región y el acceso al sondeo B, excavado parcialmente en 2001. C.- Mosaico de fotografías del planteamiento de la excavación paleontológica sistemática, condicionada por el talud natural de la vertiente Norte del Barranco del Pocico. D.- Detalle de un radio de *Equus cf. major* antes de ser extraído del yacimiento. E.- Detalle de una torrentera natural, en parte de la cuadrícula C2, en la que se observan fósiles de mamíferos pliocenos en su unidad litoestratigráfica (parte superior) junto a fósiles pliocenos reelaborados por una torrentera actual (parte inferior).

Los estudios de campo son realizados por miembros de un equipo interdisciplinario configurado por investigadores del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y de siete universidades españolas. Con la configuración de este equipo quedan cubiertas diversas disciplinas imprescindibles para abordar la investigación integral del yacimiento, complementando así campos de conocimiento tan diversos como la sedimentología, estratigrafía, geomorfología, magnetoestratigrafía, taxonomía de macro y micromamíferos, paleobotánica, tafonomía, paleoecología, bioestratigrafía, así como otras disciplinas auxiliares, entre ellas la informática aplicada, la gestión y la restauración de colecciones científicas.

Los resultados científico-técnicos obtenidos tras esta primera aproximación al registro del yacimiento, en la que se ha intervenido sobre 15 m² de las capas fértiles, son altamente significativos y se pueden desglosar en los siguientes términos:

- Acondicionamiento manual con control técnico de 5 m de ladera estéril, accediendo así al nivel fértil. Una vez allanado el terreno, se plantearon las cuadrículas de excavación sobre una superficie de 15 m², en las que el eje Y presenta una desviación de 50° NE con respecto al Norte magnético.

- Recuperación, durante un mes de excavación sistemática, de más de 1000 restos fósiles. Cada elemento fue cartografiado (Figura 3), adquiriendo así la información sobre su posición en el espacio (X, Y, Z), y su dirección e inclinación respecto al Norte magnético y al plano horizontal, respectivamente.

- Restauración, durante el transcurso de la excavación sistemática y posteriormente en el laboratorio del Museo Geominero, siglado e inventariado de la colección recuperada.

- Desarrollo de una aplicación informática específica, con Sistema de Información Geográfica (SIG), para la ubicación de los yacimientos que se localicen a lo largo del proyecto, en la que se han diseñado 30 campos de información para cada ejemplar fósil y se han programado modelos 2D y 3D para la representación georreferenciada de los hallazgos en las unidades litoestratigráficas correspondientes.

- Lavado y tamizado de más de 3.000 kg de sedimento procedente de las cuadrículas de excavación, el cual ha suministrado restos de pequeños vertebrados.

- Caracterización estratigráfica y sedimentológica de la sucesión general y de la sucesión de detalle del yacimiento (Figura 3). La interpretación preliminar del registro sedimentario avala el planteamiento de una hipótesis de trabajo en la que se ubica el yacimiento dentro de una litología específica (denominada informalmente como U.L.I.A.: Unidad de Limos con Intraclastos Arcillosos), resultado de un hiato sedimentario, e incluida en el seno de sedimentos de grano fino depositados en un sistema fluvial abandonado de alta sinuosidad y baja energía.

- Evaluación del registro malacológico de la sucesión estratigráfica.

- Levantamiento topográfico del entorno del yacimiento.

- Toma de muestras para las investigaciones magnetoestratigráficas. Estos trabajos han sido contratados y son coordinados por el Dr. Daniel Rey (Universidad de Vigo).

- Muestreo de 15 unidades litoestratigráficas para su análisis paleobotánico.

- Muestreo de sedimento para el estudio de isótopos con el fin de obtener inferencias de naturaleza paleoclimática, así como toma de muestras en el material fósil para estimar, a partir de la abundancia de isótopos estables y elementos traza, aspectos sobre la paleoecología (tipo de alimentación y hábitat).

La realización de este conjunto de trabajos ha permitido plantear y contrastar las hipótesis relacionadas con el modelo genético del yacimiento, desde las perspectivas estratigráfica y sedi-

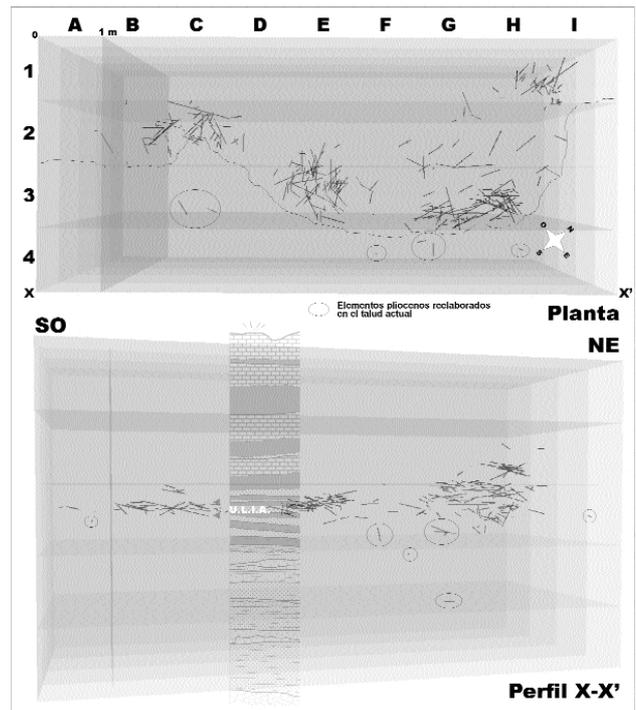


Figura 3. Planta y perfil (3D) de la excavación sistemática de julio de 2001. Se incluye el perfil estratigráfico de detalle de las unidades fosilíferas en el sondeo B, indicando la posición de la unidad fosilífera U.L.I.A..

mentológica, hasta la interpretación tafonomica preliminar. Los innumerables indicios tafonomicos analizados hasta el momento, muy similares a los presentes en la asociación de Venta Micena (Arribas y Palmqvist, 1998; Palmqvist y Arribas, 2001; Palmqvist *et al.*, 1996; Palmqvist *et al.*, 2003), permiten caracterizar la asociación fosilífera como resultado de la actividad carroñera de representantes de la familia Hyaenidae. Los resultados paleontológicos preliminares se presentan en el siguiente apartado, incidiendo con especial énfasis en la lista faunística identificada hasta el momento y en su interés bioestratigráfico.

ASPECTOS PALEONTOLÓGICOS

Asociación faunística

La principal singularidad del yacimiento de Fonelas P-1 es su riqueza en número de restos y su extraordinaria diversidad taxonómica en lo que a especies de grandes mamíferos se refiere. Es reseñable que gran parte de los taxones identificados se encuentran representados tanto por elementos craneales, fundamentalmente cráneos completos, núcleos óseos, hemimaxilares y hemimandíbulas (son poco abundantes los dientes aislados), como por elementos postcraneales (huesos de la columna y de los miembros). La lista faunística identificada con los registros recuperados en 2001 incluye los siguientes taxones:

- CLASE MAMMALIA Linnaeus, 1758
- Orden RODENTIA Bowdich, 1821
- Familia MYOXIDAE Gray, 1821
- Género *Eliomys* Wagner, 1840
- Eliomys* sp.
- Familia MURIDAE Gray, 1821
- Género *Miomys* Major, 1902

Mimomys sp.
 Género *Castillomys* Michaux, 1969
Castillomys cf. *rivas* Martín Suárez y Mein, 1991
 Género *Apodemus* Kaup, 1829
Apodemus sp.
 Género *Stephanomys* Schaub, 1938
Stephanomys sp.
 Orden LAGOMORPHA Brandt, 1855
 Familia OCHOTONIDAE Thomas, 1897
 Género *Prolagus* Pomel, 1853
Prolagus cf. *calpensis* (Major, 1905)
 Familia LEPORIDAE Fischer, 1817
 Género *Oryctolagus* Lilljeborg, 1873
Oryctolagus sp.
 Orden CARNIVORA Bowdich, 1821
 Familia MUSTELIDAE Fischer, 1817
 Género *Meles* Boddaert, 1785
Meles nov. sp. aff. *Meles thoralis* Viret 1950
 Familia CANIDAE Fischer, 1817
 Género *Canis* Linnaeus, 1758
Canis nov. sp. aff. *Canis arnensis* Del Campana, 1913
Canis etruscus Major, 1877
Canis sp. cf. *Canis (Xenocyon) falconeri* Major, 1877
 Familia FELIDAE Fischer, 1817
 Género *Lynx* Kerr, 1792
Lynx sp. aff. *Lynx issiodorensis* (Croizet y Jobert, 1828)
 Género *Megantereon* Croizet & Jobert, 1828
Megantereon cultridens (Cuvier)
 Género *Homotherium* Fabrini, 1890
Homotherium sp. cf. *Homotherium crenatidens* Fabrini, 1890
 Familia HYAENIDAE Gray, 1821
 Género *Hyaena* Brunnich, 1771
Hyaena (Parahyaena) brunnea (Thunberg, 1820)
 Orden ARTIODACTYLA Owen, 1848
 Familia CERVIDAE Goldfuss, 1820
 Género *Croizetoceros* Heintz, 1970
Croizetoceros ramosus Croizet & Jobert, 1828
 Género *Dama* Frisch, 1775
Dama sp. cf. *Dama nestii* MAJOR, 1881
 Género *Cervus* Linnaeus, 1758
Cervus sp. cf. *Cervus perrieri* Croizet y Jobert, 1828
 Familia BOVIDAE Gray, 1821
 Género *Gazella* de Blainville, 1816
Gazella sp. aff. *Gazella borbonica* Depéret, 1884
 Género *Gazellospira* Pilgrim & Schaub, 1939.
Gazellospira nov. sp. aff. *Gazellospira torticornis* Aymard, 1854
 Género *Leptobos* Rüttimeyer, 1877
Leptobos etruscus Falconer, 1859
 Género *Praeovibos* Staudinger, 1908
Praeovibos nov. sp.
 Familia GIRAFFIDAE Gray, 1821
Mitilanotheerium nov. sp.
 Familia SUIDAE Gray, 1821
 Género *Potamochoerus* Gray, 1854
Potamochoerus nov. sp.
 Orden PERISSODACTYLA Owen, 1848
 Familia EQUIDAE Gray, 1821
 Género *Equus* Linnaeus, 1758
Equus sp. cf. *Equus major* Depéret, 1893
 Familia RHINOCEROTIDAE Gray, 1821
 Género *Stephanorhinus* Kretzoi, 1942
Stephanorhinus etruscus Falconer, 1868
 Orden PROBOSIDEA Illiger, 1811
 Género *Mammuthus* Brookes, 1828
Mammuthus meridionalis Nestii, 1825
Megantereon cultridens (Cuvier, 1824)
 Familia GIRAFFIDAE Gray, 1821
 Género *Mitilanotheerium* (Samson y Radulesco, 1966)

NOTA: Las excavaciones realizadas durante el mes de julio de 2002 han proporcionado magníficos descubrimientos, que aportan un material fósil extraordinario, como un cráneo completo de la hiena parda sudáfrica *Hyaena (Parahyaena) brunnea*– y un metatarsiano completo del jiráfido caucásico *Mitilanotheerium*. Además, los hallazgos procedentes de esta última campaña añaden nuevos taxones a la lista faunística presentada en este trabajo, como Colubridae gen. indet., Gruiformes gen. indet., *Erinaceus* cf. *europaeus*, el guepardo gigante *Acinonyx* cf. *pardinensis* y un bóvido indeterminado de gran talla (Bovidae gen. indet.).

Interés bioestratigráfico

Los géneros y especies identificados hasta el momento permiten realizar ciertas precisiones sobre la ubicación biocronológica más probable para el yacimiento de Fonelas P-1 en el seno de la problemática específica biocronológica y paleobiogeográfica del Plio-Pleistoceno en Europa. Es importante destacar en este punto la existencia de varios pulsos migratorios producidos en Europa occidental en un intervalo de tiempo comprendido entre 2,6 y 1,6 Ma, en el cual varios géneros de grandes mamíferos se incorporan de forma sucesiva a los ecosistemas europeos (Azzaroli, 1983, 1995; Arribas y Palmqvist, 1999).

El conjunto faunístico representado en el yacimiento se puede dividir, conforme a sus características bioestratigráficas, en siete grupos:

1.- Formas ancestrales que habitaban durante el Plioceno en los ecosistemas europeos, extinguiéndose unas durante la base del Pleistoceno inferior, como en el caso de los cérvidos *Croizetoceros* y *Cervus perrieri*, junto a los bóvidos *Gazellospira*, *Gazella* y *Leptobos*, mientras que otras perduran durante parte del Pleistoceno, como ocurre con el rinoceronte *Stephanorhinus* y los félidos con dientes de sable *Homotherium* y *Megantereon*.

2.- Inmigrantes asiáticos cuya primera aparición en Europa occidental se cifra en unos 2,6 Ma y que perduran durante el Pleistoceno, como los caballos monodáctilos del género *Equus*, el elefante *Mammuthus* y los cérvidos de talla media de este período de tiempo, encuadrados frecuentemente en el género *Dama* pero que muy probablemente representen especies fósiles del actual género *Axis*.

3.- Inmigrantes de origen asiático que hacen su primera aparición en el continente europeo hace aproximadamente 1,9 Ma (Unidad Faunística Olivola), como el lobo primitivo *Canis etruscus*.

4.- Inmigrantes de origen asiático que, hasta el descubrimiento de Fonelas P-1, presentaban su primer dato de registro en Europa occidental en cronologías próximas a 1,6 Ma (Unidad Faunística Tasso), como ocurre con el ancestro del licaón africano *Canis (Xenocyon) falconeri*, el lince *Lynx* sp. aff. *Lynx issiodorensis* y el ancestro del buey almizclero *Praeovibos* sp.

5.- Nuevas especies no descritas en el registro conocido hasta la actualidad, como el tejón *Meles* nov. sp. aff. *Meles thoralis* y el cánido de pequeño tamaño *Canis* nov. sp. aff. *Canis arnensis*.

6.- Géneros que, hasta el descubrimiento de este yacimiento, no habían sido descritos fuera del continente africano, como el jabalí de río *Potamochoerus* y la hiena parda *Hyaena (Parahyaena) brunnea*.

7.- Géneros asiáticos nunca citados con anterioridad en Europa occidental, como el jiráfido paleotraguino *Mitilanotheerium*.

Por lo tanto, la asociación de grandes mamíferos presente en Fonelas P-1 comparte ciertas semejanzas con las faunas identificadas en Europa entre las Unidades Faunísticas Olivola-

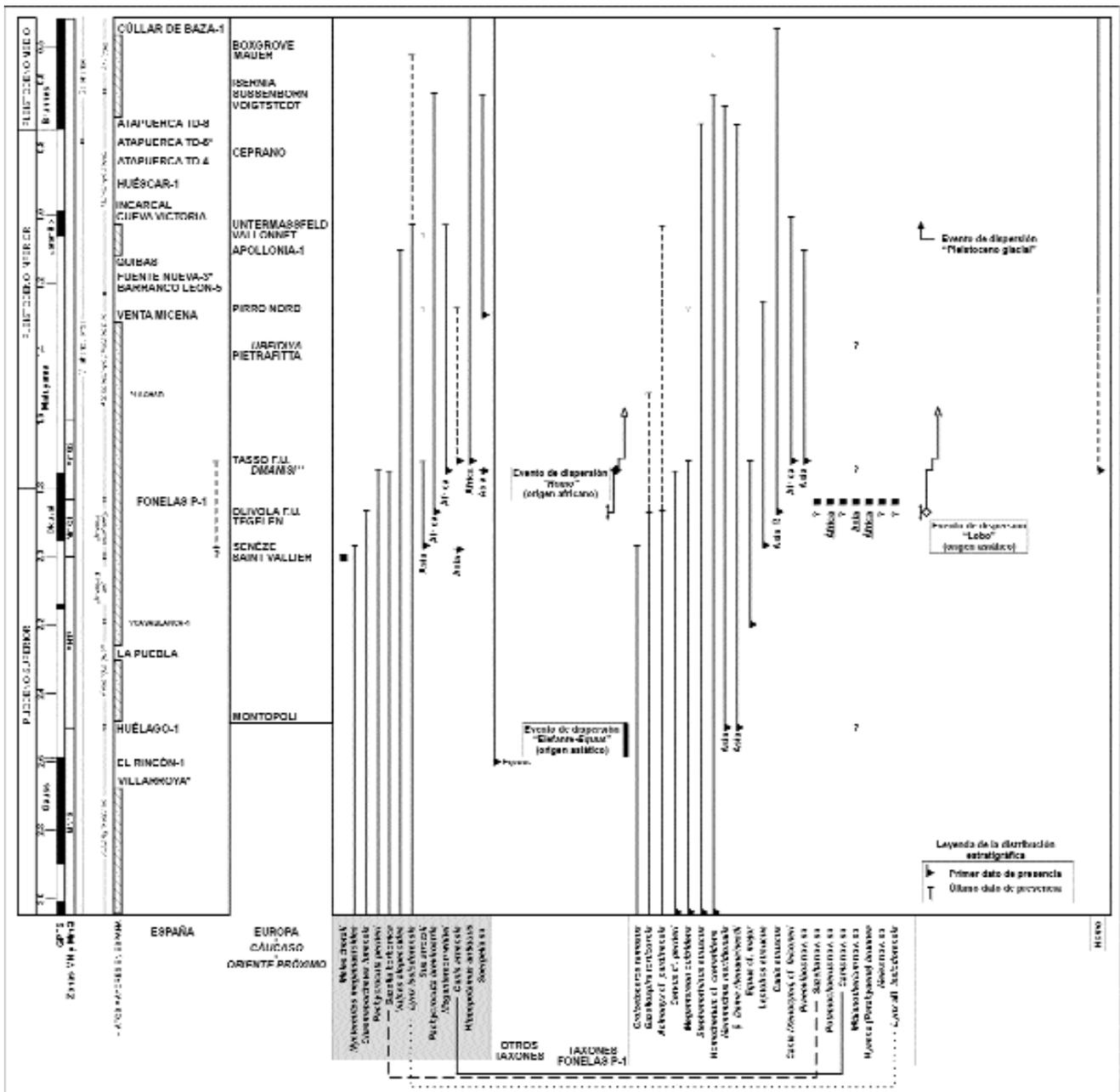


Figura 4. Cuadro con la distribución bioestratigráfica de los taxones identificados hasta el momento en la asociación de Fonelas P-1, en comparación con la distribución de otros taxones clásicos en los registros paleontológicos del Plio-Pleistoceno. Se indican los eventos mayores de dispersiones faunísticas para este periodo de tiempo y la posición bioestratigráfica relativa del yacimiento de Fonelas P-1.

la y Tasso, siendo claramente más moderna que la asociación presente en Saint Vallier (Figura 4). La presencia de *Canis etruscus* en Fonelas P-1 indicaría una antigüedad máxima de 1,9 Ma (Unidad Faunística Olivola) y, por lo conocido hasta la actualidad, *Canis (Xenocyon) falconeri* y *Praeovibos* sp. colonizarían Europa en cronologías próximas a 1,6 Ma (Unidad Faunística Tasso), por lo que su presencia en Fonelas P-1 representaría la cita más antigua de estos taxones. Los últimos representantes del género *Leptobos* han sido descritos en el yacimiento italiano de Pietrafitta (1,5 Ma), mientras que las últimas poblaciones de *Gazellospira* aparecen en la unidad Olivola (a falta de conocer la ubicación cronoestratigráfica real de los yacimientos españoles de Casablanca-1 y Láchar). La asociación de Fonelas P-1 presenta, asimismo, taxones cuyas últimas citas en el Plio-Pleistoceno se dan en el yacimiento

caucásico de Dmanisi, como *Gazella* sp. y *Cervus* cf. *perrieri*. Dado que la localidad de Dmanisi presenta una posición cronoestratigráfica fundamentada en paleomagnetismo y en dataciones radiocronológicas (Gabunia *et al.*, 2000), consideramos que su asociación faunística representa el referente bioestratigráfico para este período de tiempo en Europa, sin olvidar los problemas que se puedan derivar de su posición paleogeográfica y, por lo tanto, de sus endemismos. Este yacimiento caucásico presenta algunas formas que parecen incorporarse a los ecosistemas europeos más recientemente, pero siempre cerca del límite Plio-Pleistoceno, como el féldico con dientes de sable africano *Megantereon whitei*.

En función de todo ello, mientras no se conozca el grado evolutivo de las especies de grandes mamíferos presentes en el yacimiento, y a la espera de la discusión de los resultados

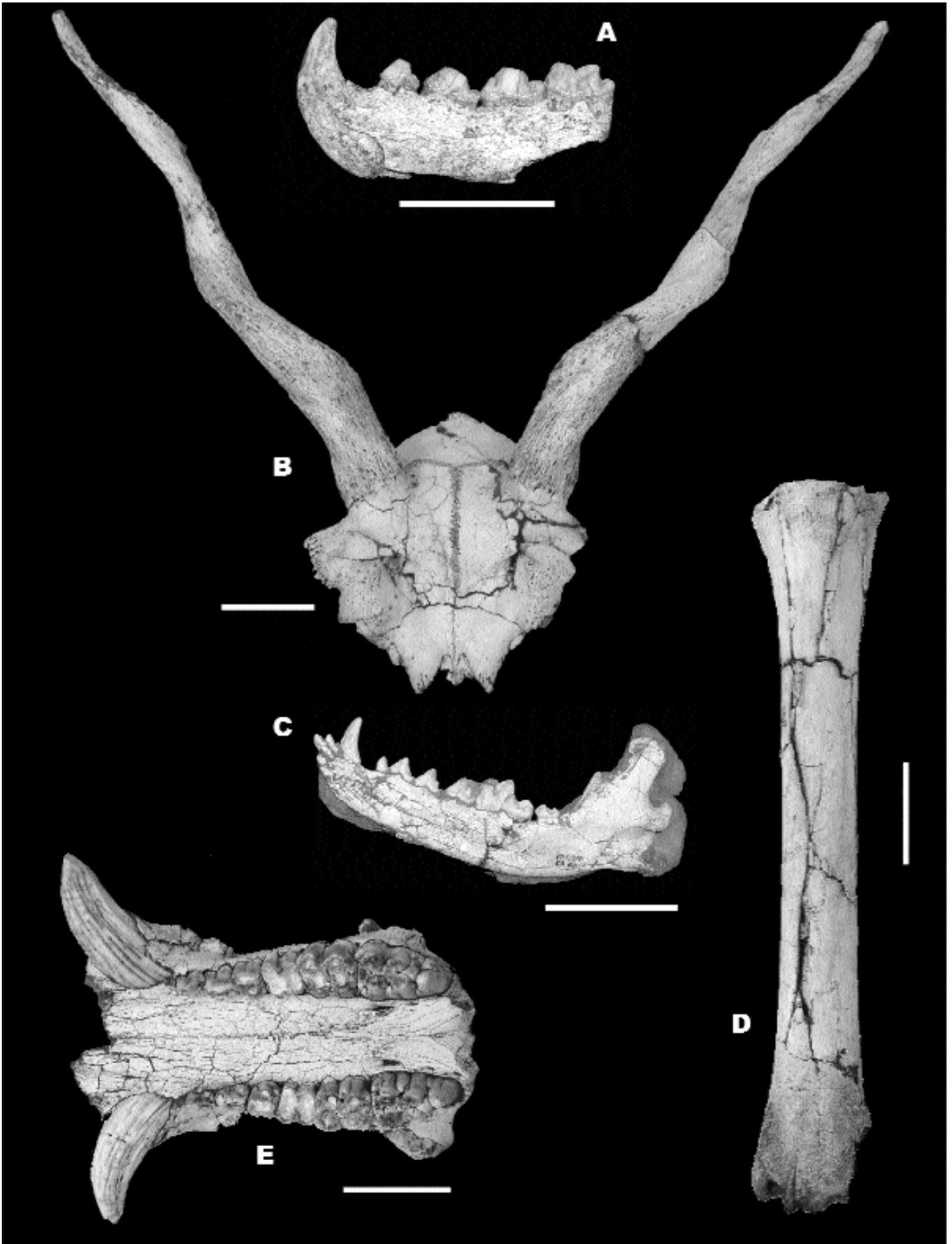


Figura 5. Fósiles seleccionados del Plioceno superior procedentes de la campaña de 2001 de Fonelas P-1. A.- Hemimandíbula derecha (vista lingual) de *Hyaena* (*Parahyaena*) *brunnea* (FP1-2001-452). B.- Neurocráneo con los núcleos óseos completos (vista sagital) de *Gazellospira* *nov. sp.* (FP1-2001-164). C.- Hemimandíbula derecha (vista lingual) de *Canis etruscus* (FP1-2001-68). D.- Metacarpiano III-IV derecho (cara anterior) del jiráfido paleostraguino *Mitilanotherium* *nov. sp.* (FP1-2001-152). E.- Maxilar con las series dentarias completas del suido *Potamochoerus* *nov. sp.* (FP1-2001-251). Escalas gráficas 5 cm.

magnetoestratigráficos preliminares, consideramos que Fonelas P-1 ha de ubicarse bioestratigráficamente en el tercio final del Plioceno superior/límite Plio-Pleistoceno (dentro del Villafranquiense superior), en un intervalo cronológico comprendido entre 1,9 y 1,7 Ma, posiblemente en una posición intermedia entre las unidades faunísticas de Olivola y de Tasso (Figura 4). Conviene señalar que, si se confirma esta apreciación cronológica, en Fonelas P-1, y con ello en la Península Ibérica, se encontrarían los representantes más modernos en Europa occidental de los géneros *Croizetoceros*, *Gazellospira*, *Gazella* (ya citada en Fuente Nueva-1, Granada), y *Cervus* del Plioceno, así como las poblaciones más antiguas conocidas de *Canis* (*Xenocyon*) *falconeri*, *Praeovibos* y *Meles*. Además, Fonelas P-1 aporta al registro fósil europeo tres taxones no descritos con anterioridad en este continente, como son el jiráfido *Mitilanotherium*, la hiena parda *Hyaena* (*Parabyaena*) *brunnea* y el jabalí de río *Potamochoerus* (Figura 5).

Desde el punto de vista de los micromamíferos, la presencia del género *Stephanomys* resulta significativa y plantea una perspectiva biocronológica algo más antigua de la que sugieren los grandes mamíferos. Los representantes de este género en la Cuenca de Guadix-Baza tienen sus últimas citas en cronologías inferiores a 2,15 Ma (Garcés *et al.*, 1997; Oms *et al.*, 1999), ya que no se conocen representantes del género en la biozona de *Miomys* cf. *reidi* y posteriores. Dentro de la Península Ibérica este taxón ha sido citado en Valdeganga III-IV (provincia de Albacete), niveles probablemente más modernos que las últimas citas de Guadix-Baza y que, por correlación de las faunas de roedores, se ubicarían en torno a 2,1-2,0 Ma. Fuera de España, en la localidad francesa de Mas Rambault 2 (Bachelet, 1990), se ha citado *Stephanomys* en una asociación que, de nuevo por correlación con asociaciones de roedores de yacimientos europeos, se situaría en la base del subcron Olduvai como edad más probable. Hasta la actualidad, no se conocen citas de este género en cronologías más modernas de 1,9 Ma en toda su área de distribución.

La asociación faunística del yacimiento de Fonelas P-1, aún perteneciendo claramente al Villafranquiense superior, presenta una notable heterogeneidad taxonómica respecto a las asociaciones faunísticas "clásicas" del Plioceno superior y las de inicios del Cuaternario (la llamadas "Unidades Faunísticas" de los autores italianos; Azzaroli, 1983; Torre *et al.*, 1992). Su carácter mixto, dado que presenta taxones incorporados al registro europeo de forma secuencial durante un amplio intervalo de tiempo, al combinar parte de asociaciones como las presentes en Senèze, Tegelen, Olivola, Dmanisi y Tasso, emplaza a este nuevo yacimiento como referente para la bioestratigrafía de los mamíferos en Europa occidental. Los trabajos magnetoestratigráficos en curso permitirán verificar este planteamiento.

Las investigaciones paleontológicas en Fonelas P-1 permitirán desvelar interesantes incógnitas taxonómicas, así como definir los recambios faunísticos producidos durante este intervalo de tiempo y acotar la distribución temporal de numerosos taxones en el Neógeno-Cuaternario europeo. Por otra parte, la primera dispersión humana fuera de África y la colonización de Eurasia por los homínidos se produce durante este período de tiempo, el Plioceno superior y el límite Plio-

Pleistoceno, en coincidencia con los movimientos migratorios de grandes mamíferos verificados en Eurasia y en el continente austral. Por ello, la investigación integral del yacimiento de Fonelas P-1, de sus faunas y de su significado paleoecológico y paleoambiental, será el referente en la Europa atlántica para la contrastación de las distintas hipótesis relacionadas con los primeros asentamientos humanos en nuestro continente.

CONCLUSIONES

La importancia de la excavación y el estudio integral de este extraordinario yacimiento radica fundamentalmente en la abundancia y diversidad de faunas de grandes mamíferos que hasta el momento se desconocían en España y en Europa occidental, concretamente las ubicadas próximas al límite Plio-Pleistoceno, dentro del Villafranquiense superior. Debido a sus características, Fonelas P-1 permitirá aclarar numerosas incertidumbres taxonómicas y bioestratigráficas sobre dichas faunas, así como inferir la paleoecología y la paleobiogeografía del medio continental en el Mediterráneo occidental durante este interesante período de tiempo. En definitiva, la investigación del yacimiento posibilitará caracterizar los ambientes y los ecosistemas precursores de aquellos que fueron colonizados por los primeros seres humanos en Europa occidental, más concretamente en la Cuenca de Guadix-Baza, donde se conocen los testimonios europeos más antiguos de su presencia.

AGRADECIMIENTOS

El inicio de esta investigación se debe al interés y apoyo de distintas instituciones y personas. El IGME presta soporte científico, técnico e infraestructura a través del proyecto propio IGME 2001-016 "Investigación paleontológica de faunas villafranquienses (Plio-Pleistoceno) en la Cuenca de Guadix-Baza (Granada): taxonomía, tafonomía y paleoecología de asociaciones de grandes mamíferos". La Dirección General de Bienes Culturales de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía autoriza y subvenciona las excavaciones sistemáticas en el yacimiento de Fonelas en el marco del Proyecto General de Investigación "Estudio estratigráfico, taxonómico, tafonómico y paleoecológico del yacimiento de macromamíferos de Fonelas (Guadix, Granada) en el marco faunístico y ambiental del Plio-Pleistoceno europeo". Agradecemos a Gilberto Martínez la notificación de la existencia del yacimiento y su ayuda permanente en trabajos de intendencia durante la campaña de campo. El Excmo. Ayuntamiento de Fonelas ha apoyado estas investigaciones desde sus inicios. D. Manuel Berbel Leyva, dueño de los terrenos en los que se ubica la localidad fósil, autorizó los trabajos de campo, desde aquí nuestro más sincero agradecimiento. Los trabajos de excavación sistemática han sido realizados por unos excelentes profesionales, a ellos les agradecemos su dedicación e interés durante la campaña de campo. La General de Granada ha financiado los trabajos de campo realizados durante el mes de julio de 2001. Este trabajo es una contribución a los proyectos BOS2001-3888 y BTE2001-2872.

NOTAS

- (1) Instituto Geológico y Minero de España. Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid.
- (2) Dpto. de Biología Vegetal/Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100 Murcia.
- (3) Dpto. de Geología y Ecología (Área de Paleontología), Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga. Campus Universitario de Teatinos, s/n. 29071 Málaga.
- (4) Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva. Universitat de Valencia. Apdo. Correos 2085. 46071Valencia.
- (5) Dpto. de Prehistoria, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Granada. 18071 Granada.
- (6) Dpto. de Ciencias de la Tierra (Paleontología), Facultad de Ciencias, Universidad de Zaragoza. 50009 Zaragoza.
- (7) Dpto. de Química Agrícola, Geología y Geoquímica, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. Carretera de Colmenar, km 15. 28049 Madrid.
- (8) Unidad de Paleontología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Valencia. Doctor Moliner, 50. 46100 Burjassot (Valencia).
- (9) Dpto. de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante. Apdo. Correos 99. 030080 Alicante.
- (10) Dpto. de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. Av. Fuente Nueva s/n. 18071 Granada.

REFERENCIAS

- ARRIBAS, A. y PALMQVIST, P. 1998. Taphonomy and paleoecology of an assemblage of large mammals: hyaenid activity in the lower Pleistocene site at Venta Micena (Orce, Guadix-Baza Basin, Granada, Spain). *Geobios*, 31 (supplément), 3-47.
- ARRIBAS, A. y PALMQVIST, P. 1999. On the ecological connection between sabre-tooths and hominids: Faunal dispersal events in the lower Pleistocene and a review of the evidence for the first human arrival in Europe. *Journal of Archaeological Science*, 26, 571-585.
- ARRIBAS, A.; RIQUELME, J.A.; PALMQVIST, P.; GARRIDO, G.; HERNÁNDEZ, R.; LAPLANA, C.; SORIA, J.; VISERAS, C.; DURÁN, J.J.; GUMIEL, P.; ROBLES, F.; LÓPEZ-MARTÍNEZ, J. y CARRIÓN, J. 2001. Un nuevo yacimiento de grandes mamíferos villafranquienses en la Cuenca de Guadix (Granada): Fonelas P-1, primer registro de una fauna próxima al límite Plio-Pleistoceno en la Península Ibérica. *Boletín Geológico y Minero*, 112 (4), 3-34.
- AZZAROLI, A. 1983. Quaternary mammals and the 'end-Villafranchian' dispersal event - A turning point in the history of Eurasia. *Palaogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 44, 117-139.
- AZZAROLI, A. 1995. The 'elephant-Equus' and the 'end-Villafranchian' events in Eurasia. In (E. S. Vrba, G. H. Denton, T. C. Partridge & L. H. Burckle, Eds) *Paleoclimate and Evolution, with emphasis on human origins*. Yale University Press: New Haven and London, pp. 311-318.
- BACHELET, B. 1990. Muridae et Arvicolidae (Rodentia, Mammalia) du Pliocène du Sud de la France: systématique, évolution, biochronologie. *Thèse à l'Université de Montpellier II*, 1-211.
- GABUNIA, L.; VEKUA, A.; LORDKIPANIDZE, D.; SWISHER III, C.C.; FERRING, R.; JUSTUS, A.; NIORADZE, M.; TVALCHRELIDZE, M.; ANTÓN, S.C.; BOSINSKI, G.; JÖRIS, O.; DE LUMLEY, M.A.; MAJSURADZE, G. y MOUSKHELISHVILI, A. 2000. Earliest Pleistocene Hominid Cranial remains from Dmanisi, republic of Georgia: Taxonomy, Geological Setting, and Age. *Science*, 288, 1019-1025.
- GARCÉS, M.; AGUSTÍ, J. y PARÉS, J.M. 1997. Late Pliocene continental magnetochronology in the Guadix-Baza Basin (Betic Ranges, Spain). *Earth and Planetary Science Letters*, 146, 677-687.
- OMS, O.; DINARÈS-TURELL, J.; AGUSTÍ, J. y PARÉS, J.M. 1999. Refinements of the European mammal Biochronology from the Magnetic Polarity Record of the Plio-Pleistocene Zújar Section, Guadix-Baza Basin, SE Spain. *Quaternary Research*, 51, 94-103.
- PALMQVIST, P. y ARRIBAS, A. 2001. Taphonomic decoding of the paleobiological information locked in a lower Pleistocene assemblage of large mammals. *Paleobiology*, 27 (3), 512-530.
- PALMQVIST, P.; GRÖCKE, D.R.; ARRIBAS, A. y FARIÑA, R.A. 2003. Paleoecological reconstruction of a Lower Pleistocene large mammals community using biogeochemical (13C, 15N, 18O, Sr:Zn) and ecomorphological approaches. *Paleobiology*, 29 (2), 204-228.
- PALMQVIST, P.; MARTÍNEZ NAVARRO, B. y ARRIBAS, A. 1996. Prey selection by terrestrial carnivores in a lower Pleistocene paleocommunity. *Paleobiology*, 22, 514-534.
- TORRE, D.; FICCARELLI, G.; MASINI, F.; ROOK, L. y SALA, B. 1992. Mammal dispersal events in the early Pleistocene of Western Europe. *Courier Forsch. Inst. Senckenberg*, 153, 51-58.