

ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA

2018

BORRADOR / DOCUMENTO PRE-PRINT

EL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO PLEISTOCENO DE BARRANCO LEÓN: CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN 2018 (ZONA ARQUEOLÓGICA “CUENCA DE ORCE”, GRANADA)

JOSÉ GARCÍA SOLANO, STEFANIA TITTON, EVA MONTILLA, HUGUES-A. BLAIN, ETHEL ALLUÉ, CHRISTIAN SÁNCHEZ BANDERA, IVÁN LOZANO, CARMEN LUZÓN, ALEXIA SERRANO, JUHA SAARINEN, ORIOL OMS, JORDI AGUSTÍ, MIKAEL FORTELIUS, DEBORAH BARSKY, JUAN MANUEL JIMÉNEZ ARENAS

Resumen: Se presenta el trabajo de la Actividad Arqueológica de Barranco León, dentro del Proyecto General de Investigación “Primeras ocupaciones humanas y contexto paleoecológico a partir de los depósitos Pliopleistocenos de la cuenca Guadix-Baza. Zona Arqueológica de la cuenca de Orce” (Junta de Andalucía y Universidad de Granada). Durante esta campaña se ha avanzado la excavación del yacimiento hacia al sur obteniendo nuevos resultados estratigráficos, arqueológicos y paleontológicos de interés.

Abstract: The work of the Archaeological Activity of Barranco León is presented as part of the General Research Project "First human occupations and paleoecological context from the Pliopleistocene deposits of the Guadix-Baza basin. Archaeological Zone of the Orce basin" (Junta de Andalucía and Universidad de Granada). During this archaeological season has been excavated new square meters to the south, achieving new stratigraphic, archaeological and paleontological interesting results.

1 INTRODUCCIÓN

El yacimiento de Barranco León se ha convertido en uno de los referentes internacionales sobre investigación en evolución humana, ya que presenta hasta la fecha las primeras evidencias paleoantropológicas y arqueológicas documentadas en Europa.

El yacimiento fue definido como paleontológico en 1983, con un conjunto faunístico, compuesto por grandes mamíferos y microvertebrados, descrito por Jordi Agustí y colaboradores, siendo elaborada la primera sección estratigráfica por Anadón y colaboradores en 1987. En el mes de agosto de 1994, durante una campaña de prospecciones, dirigida por Josep Gibert, fue cuando se descubrieron las primeras evidencias de industria lítica. A partir de 1999 se han sucedido numeras campañas de excavación dirigidas por distintos equipos de investigación que han proporcionado interesantísimos resultados. Entre ellos, el hallazgo de un diente humano (Toro *et al.*, 2013) que confirmaría las evidencias indirectas de presencia humana en fechas tan tempranas; alrededor de 1.4 Ma (Duval, 2008; Duval *et al.*, 2012; Toro *et al.* 2013).

En 2016 se llevó a cabo el proyecto titulado *Actividad Arqueológica Puntual en el yacimiento de Barranco León, dentro de la Zona Arqueológica de la Cuenca de Orce (Orce, Granada)*, dirigido por la Universidad de Granada. En esta intervención los esfuerzos se centraron en la excavación del sector suroccidental del yacimiento, con el objetivo de delimitar los dos posibles ambientes sedimentológicos que permitieran plantear la presencia de un área de actividad *in situ* y en la

recuperación de materiales en el sector oriental del yacimiento que permitieran afirmar que el nivel D, el más rico desde un punto de vista arqueopaleontológico, se había agotado.

Por último, en el año 2017 se ha iniciado una nueva fase (etapa V) dentro de un proyecto general de investigación: “Primeras ocupaciones humanas y contexto paleoecológico a partir de los depósitos Pliopleistocenos de la cuenca Guadix-Baza. Zona Arqueológica de la cuenca de Orce”, liderado por la Universidad de Granada; y dentro del cual se enmarca la actuación arqueológica del año 2018.

1.1 LOCALIZACIÓN

El yacimiento de Barranco León [UTM 548400-4175340; 975 msnm] se localiza aproximadamente a tres kilómetros de la población de Orce (Granada) en dirección a la localidad de María (Almería). se encuentra situado en un profundo barranco orientado Norte-Sur que nace a los pies de Sierra Umbría y desemboca en la cañada de Vélez.

La superficie del área de excavación dentro del corte del barranco donde se ha instalado la cubierta es de 200 m² aproximados, de los cuales se han excavado, a lo largo de su historia arqueológica, aproximadamente la mitad.

Figura 1.

1.2 CONTEXTO GEOLÓGICO

El yacimiento de Barranco León se sitúa en el borde nororiental de la cuenca de Guadix-Baza. Se trata de una cuenca intramontañosa formada en el Mioceno medio-superior tras el cierre de uno de los corredores béticos entre el Mediterráneo y el Atlántico (Hüsing et al., 2010). Desde el Mioceno superior hasta el Pleistoceno superior fue una cuenca continental cerrada. En la cuenca de Baza-Orce el depósito fue formado por un sistema lacustre (el lago de Baza) que originó la denominada Formación Baza (Vera, 1970).

En el sector Orce–Fuente Nueva–Venta Micena, el más marginal hacia el noroeste, la Formación Baza comprende tres miembros “informales”: uno inferior, calcáreo (calizas lacustres de poca profundidad); otro medio, de material detrítico rojizo (arcillas aluviales rojizas, areniscas, arcillas palustres y calizas); y uno superior, calcáreo limoso (calizas lacustres, limos calcáreos, arcillas oscuras, arenas y yesos locales) (v.g. Vera et al., 1985; Oms et al., 2011, García Aguilar et al., 2014).

Barranco León se sitúa cerca de algunas elevaciones mesozoicas, compuestas por carbonatos marinos, que constituyen uno de los márgenes de la cuenca. La sucesión expuesta en Barranco León registra la parte más a techo del miembro medio y el superior al completo (consistente en alrededor de 20 m de arcillas y limolitas carbonatadas, calizas, arenas y conglomerados).

La litoestratigrafía del yacimiento de Barranco León comprende siete tramos siendo, de muro a techo, los siguientes (siguiendo a Anadón et al., 2003):

- Tramo A: calcarenitas-calcisilitas de potencia variable con abundancia de gasterópodos.
- Tramo B: niveles arenosos de colores gris, verde y negruzco, con intercalaciones de lutitas arenosas cuarzosas.
- Tramo C: compuesto de calcisilitas y calcarenitas bioclásticas beigeas.
- Tramo D: se corresponde con la Capa D y se pueden definir dos subtramos. El D1, de potencia variable y caracterizado por la presencia de conglomerados y gravas más o menos arenosas y contacto basal irregular erosivos. Por encima se sitúa el nivel D2, con una potencia de 0,22 m y constituido por arenas cuarzoso-bioclásticas grisáceas con parches irregulares amarillentos en la base, finalizando con un nivel de caliza blanca.
- Tramo E: formado por un nivel basal de arenas de grano fino a medio, de colores rojizo, ocre y verdoso. Presenta una potencia de entre 5 y 8 cm.
- Tramo F: presenta un nivel de lutitas arenosas negruzcas con gasterópodos que hacia techo cambia a arenas cuarzoso-bioclásticas con estratificación fina de color verde grisáceo. En conjunto presenta un espesor de 0,22 m.
- Tramo G: está compuesto por arenas bioclásticas con un elevado contenido en siliciclastos con conchas completas de ostrácodos.

Los tramos B a G, donde se localiza el nivel arqueo-paleontológico, se originaron en un ambiente lacustre somero, con emersiones locales e influencias de aportes fluviales y resedimentaciones. El sistema lacustre representado en estos tramos correspondería con aguas fundamentalmente oligosalinas aunque con variaciones en la salinidad. Por su parte, los tramos más a techo de la zona de excavación se formaron en un medio lacustre de cierta salinidad (mesosalino).

El registro estratigráfico en BL presenta polaridad inversa (v.g. Oms et al., 2000), lo cual, vinculado al contexto bioestratigráfico, ausencia de suidos (Martínez-Navarro et al., 2015), y las dataciones numéricas mediante ESR, permite situar el tramo D en la parte superior del Cron Matuyama, entre los subcronos Olduvai y Jaramillo (Duval et al., 2012), concretamente 1,46 Ma para el tramo arqueopaleontológico D. Además, un nivel 3 m por debajo de éste tiene una edad de 1,73 Ma y dos niveles diferentes por encima (0,8 y 1,5 m) han proporcionado dataciones de 1,23 y 1,02 Ma respectivamente. Más aún, la interpolación de caracteres métricos medidos en la dentición del taxón *Allophaiomys* aff. *lavocati* de BL-D sugiere una edad para este tramo más antigua que la de Sima del Elefante (Atapuerca, Burgos).

1.3 CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

Por las características tecno-tipológicas, la industria lítica de BL se encuadran en el estadio crono-cultural denominado Olduvayense, también conocido como Modo 1. El conjunto lítico de BL estaba compuesto hasta 2005 por 1244 artefactos, incluyendo 26 núcleos, 185 soportes completos, 78 fragmentos de soporte, 759 desechos de talla o *debris*, 17 piezas retocadas, 92 fragmentos angulares, 12 cantos modificados (percutores incluidos) y 75 piedras aportadas sin modificar. La materia prima la componen sílex, caliza y cuarcita, siendo las formaciones jurásicas situadas a 3 km aproximadamente, las principales fuentes de materia prima seguidas por depósitos secundarios, tanto aluviales y coluviales (Toro-Moyano et al., 2011).

Durante las últimas campañas, la caracterización de la industria lítica ha contribuido sobremanera a la caracterización de los dos ambientes presentes en el yacimiento de Barranco León. Así, entre el material registrado en este sector suroccidental destaca la presencia de cantos subredondeados y subangulares de gran tamaño que se encontraban distribuidos por toda la superficie con diferentes orientaciones y pendientes, generalmente planas que se diferencian claramente de los materiales que constituyen el subnivel D1 (clastos calcáreos milimétricos que se corresponden con una dispersión lateral de un antiguo sistema fluvial). En ese sentido, se ha podido concluir que el aporte de cantos de grandes tamaños es antrópico y se encuentra relacionado con el área de actividad. Por otro lado, es posible observar la presencia de núcleos, percutores y acumulaciones de restos de talla de muy pequeñas dimensiones que parecen ser el resultado de actividades de reducción lítica vinculadas con el procesamiento de cadáveres de ungulados. Adicionalmente, muchos de los huesos fósiles presentan fracturas antrópicas o marcas de corte (Espigares, 2010). La mayoría de elementos arqueológicos del sector suroeste del yacimiento no se encuentran redondeados ni patinados, contrariamente a lo que ocurre en el sector sureste, donde se localiza la zona de entrada del paleocanal que cruzaba el yacimiento. Desde un punto de vista tecnológico, las últimas campañas han supuesto la caracterización de la cadena operativa de industria lítica obtenida a partir de calizas (Barsky et al., 2015).

1.4 CONTEXTO PALEONTOLÓGICO

El nivel BL-D contiene una asociación fósil de macro y microvertebrados típicos del Pleistoceno inferior (v.g. Abazzi, 2010; Agustí and Madurell, 2003; Alberdi, 2010; Furió-Bruno, 2003; Martínez-Navarro et al., 2010; Lacombat, 2010; Madurell et al., 2011; Medin et al., 2015; Toro-Moyano et al., 2013; Blain et al., 2016). El espectro faunístico está compuesto por:

Macrovertebrados:

Primate (1): *Homo* sp.; **Carnivora** (6): *Ursus etruscus*, *Canis mosbachensis*, *Lycaon lycaonoides*, *Vulpes* cf. *Praeglialis*, *Pachycrocuta brevirostris*, *Meles meles*; **Perissodactyla** (3): *Stephanorhinus hundsheimensis*, *Equus altidens*, *Equus sussenbornensis*; **Artiodactyla** (5): *Hippopotamus antiquus*, *Bison* sp., *Hemitragus* cf. *Albus*, *Praemegaceros verticornis*, *Metacervoceros rhenanus*; **Proboscidea** (1): *Mammuthus meridionalis*; **Lagomorpha** (1): *Oryctolagus* cf. *Lacosti*.

Microvertebrados:

Rodentia (5): *Mimomys savinii*, *Microtus (Allophaiomys)* aff. *Lavocati*, *Microtus (Allophaiomys)* sp., *Apodemus* aff. *Mystacinus*, *Hystrix* sp.; **Soricomorpha** (4): *Galemys* sp., *Crocidura* sp., *Sorex minutus*, *Sorex* sp.; **Erinaceomorpha** (1): *Erinaceidae* indet.; **Anura** (7): *Discoglossus* cf. *Jeanneae*, *Pelobates cultripipes*, *Bufo bufo* s.l., *Epidalea calamita*, *Bufotes* sp., *Hyla* sp., *Pelophylax* cf. *perezi*; **Testudines** (3): *Emys* cf. *orbicularis*, *Mauremys* cf. *leprosa*, *Testudo* sp.; **Squamata** (8): cf. *Chalcides*, *Timon* cf. *Lepidus*, *Dopasia* sp., *Coronella girondica*, *Natrix maura*, *Natrix natrix*, *Rhinechis scalaris*, *Malpolon monspessulanus*.

2 ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN Y OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA 2018

Barranco León es un yacimiento al aire libre, generado en un contexto lacustre/palustre, con presencia de industria lítica asociada a una fauna compuesta fundamentalmente por grandes mamíferos. La cronología del nivel de fósiles asociados a industria lítica, basada en los estudios magnetoestratigráficos y recientes análisis, comparados con los estudios de fauna y en concreto por la presencia de *Allophaiomys lavocati*, permiten datar al yacimiento entre 1,4 y 1,2 millones de años (m.a.). De igual manera durante la intervención arqueológica de 2002 se documentaron dos nuevos niveles con posible industria lítica denominado BL-Z, cuya cronología se podría situar en 1 m.a. y BL 12, situado en 1,5-1,6 m.a., aunque están pendientes de confirmar. De acuerdo con los estudios realizados, la industria lítica de Barranco León se compone por más de 1.500 piezas y se configura como el elemento más importante para atestiguar la presencia humana en la zona (Decreto 335/2012, de 17 de julio, BOJA). Presencia, que ha sido ratificada con el hallazgo de un molar superior deciduo humano, convirtiéndose en el resto paleoantropológico más antiguo de Europa occidental (Toro-Moyano et al., 2013). Estas características confieren a este yacimiento un carácter excepcional de singularidad dentro del contexto internacional sobre investigación y conocimiento en Evolución Humana.

La secuencia estratigráfica del yacimiento se ha definido a lo largo de más de 20 m, con presencia de registro fósil y arqueológico en varias de sus unidades estratigráficas. De éstas últimas, la capa o tramo D, es la unidad más rica en materiales arqueo-paleontológicos; justamente donde apareció el diente humano. Es por ello, por lo que todos los equipos de investigación han centrado sus esfuerzos en la excavación en extensión de dicha unidad estratigráfica, aunque se han excavado también las capas inmediatamente superiores (E y F) e inferiores (C y B) en años anteriores.

En los tramos centrales de la secuencia que nos ocupan se produce una alternancia temporal de eventos lacustres y palustres (capas A-G), con un episodio fluvial (capa D) caracterizado por la presencia de un “paleocanal”, en la zona sur, que discurre con dirección SO-NE. Es en esta parte de la sucesión donde se recrea el escenario de una rica paleobiocenosis, conservada en forma de restos fósiles de macro y micro vertebrados, industria lítica y evidencias de aprovechamiento de los recursos abióticos y bióticos por parte de estos primeros homínidos, presentes también en el hallazgo del diente humano.

La capa D, se subdivide en dos subniveles D1 y D2 que, aunque pudiera parecer que se corresponden con un único episodio, en realidad se corresponden con dos eventos bien diferenciados. Hasta el momento, habíamos mencionado o interpretado el nivel D con un paleocanal, con distintos grados de energía y deposición de material detrítico desde su base hasta el techo de la unidad. Sin embargo, en el avance de las investigaciones hemos podido constatar que se trata de dos eventos distintos que se corresponderían con una arroyada (D1) de alta energía, en un ambiente más seco donde el lago se ha retraído, y con aporte de material en forma de cantos y guijarros decimétricos. En un momento posterior en el tiempo, en un ambiente algo más húmedo cuando el lago se extiende, se produce otro evento fluvial (D2) de menor energía con material detrítico más fino con la misma dirección que el anterior y que se adentra dentro del propio lago.

En campañas anteriores, se avanzaban resultados indicando la posible presencia de un área concentrada de actividad humana en la zona SO de excavación, tanto de talla lítica como de

procesamiento de carcasas. Sin embargo, los resultados de excavación de las cuadrículas abiertas en esta zona en la campaña de 2017, no presentan evidencias claras sobre la hipótesis planteada. Más bien al contrario, la presencia de alineaciones sinuosas de cantos, la heterogeneidad del material óseo y el alto grado de fragmentación de éste, concuerdan más con un proceso de resedimentación y tracción hidráulica por parte de las arroyadas.

Intentar diferenciar la dinámica de formación de la capa D, donde se localiza todo el material arqueológico y paleontológico, es uno de los objetivos principales, junto con su antropogénesis. Evaluar los aspectos sedimentológicos, micromorfológicos y tafonómicos del estudio de esta capa nos permitirá conocer si todo el material arqueo-paleontológico es aportado o/y si existe material aportado por los homínidos. El avance de la excavación en extensión de esta unidad estratigráfica, donde se localiza la arroyada y su zona de inundación, nos permitirá conocer la del origen de los restos animales encontrados, los momentos de ocupación de éste área por los homínidos y las motivaciones en sus estrategias de aprovisionamiento de recursos.

Por otro lado, la excavación de esta zona de arroyadas, según lo expuesto, es posible que nos permita encontrar nuevos taxones dentro del espectro faunístico del que disponemos, aportando por tanto nueva información paleobiológica en relación con el contexto general de la cuenca de Guadix-Baza. Por otro lado, a nivel arqueológico, es muy interesante, ya que hacia el interior del “paleocanal” podría ser posible encontrar grandes aportes de material lítico, tanto trabajados como no. El canal pudo no solamente servir como reclamo de abrevadero y lugar de caza para grandes carnívoros, sino como fuente de aprovisionamiento de materias primas, tanto en forma de recursos industriales para la fabricación de herramientas como de recursos alimenticios.

En la campaña de 2017 se pudo constatar una alta proporción de piezas en sílex, junto con núcleos y percutores en caliza, pero sobre todo una mayor proporción de elementos retocados frente a campañas anteriores. Resultados que nos dan una idea de la importancia que implica la excavación del paleocanal. No obstante, la hipótesis de localizar un área de actividad antrópica continúa abierta.

En la campaña de 2018 se ha avanzado como veremos en la excavación del área más al sur del yacimiento, hacia el interior de la estructura fluvial (al que continuaremos llamando “canal o paleocanal” pero no se corresponda exactamente con este tipo de contexto geomorfológico). No obstante, la excavación no ha avanzado hasta la base del subnivel D1, por lo que no contaremos con toda la información que puedan aportar cada una de las cuadrículas excavadas hasta la campaña próxima. Sin embargo, aportaremos otra información relevante al respecto, sobre la tafonomía del registro fósil y sobre la industria lítica.

Figura 2.

3 METODOLOGÍA

3.1 METODOLOGÍA ARQUEOLÓGICA

A partir de los objetivos planteados en el proyecto se replanteó la superficie de excavación siguiendo la metodología de proyección cartesiana tridimensional utilizada en yacimientos del

Paleolítico (Laplace y Meroc, 1956; Laplace, 1971, 1973). A partir de los puntos replanteados con la estación total se generó el área reticulada de 1m² en la que se iba a trabajar. Este trabajo fue realizado por los miembros del equipo del área de ingeniería y topografía.

3.2 REGISTRO ARQUEOLÓGICO

La recogida de datos se ha realizado con un nuevo sistema informatizado aplicado directamente en el yacimiento. El sistema ha sido desarrollado por la empresa tecnológica ESail it's Solutions, que ha desarrollado una tecnología de registro arqueológico implementada en una aplicación para dispositivos móviles denominada "WhatsSite". Esta aplicación puede conectar bidireccionalmente, a través de una red Wireless instalada previamente en el yacimiento, con un servidor local que contiene una base de datos donde se registran cada uno de los elementos recuperados en la excavación. Tanto la arquitectura de la aplicación como la del servidor contienen la misma estructura de bases de datos, de tal manera que se puedan sincronizar. La base de datos se ha diseñado *ad hoc* para el registro arqueológico de los yacimientos de Orce y está estructurada y compuesta por una serie de variables que se adaptan a las necesidades de investigación planteadas.

3.3 CARTOGRAFÍA BASE DE REFERENCIA

Los objetivos que se marcaron para la campaña de este año 2017 fueron los siguientes:

- Comprobación de los vértices topográficos.
- Establecimiento de las cuadrículas en coordenadas yacimiento.
- Elaboración de modelos 3D texturizados.

Se han comprobado los vértices topográficos ya existentes de campañas anteriores mediante la observación con GPS bifrecuencia diferencial. En el interior de las zonas de excavación en las que se necesita cuadrícula se ha recurrido a la estación total para comprobar los vértices topográficos que se encontraban en su interior. La observación se realizó con una estación total Leica TS02.

3.4 CONSERVACIÓN PREVENTIVA

La excavación de registros fósiles con las características de los yacimientos de la cuenca de Guadix-Baza –ambiente sedimentario, morfosistema geológico y cronología- hacen muy necesaria la intervención directa de la conservación preventiva sobre los restos óseos exhumados. Máxime cuando se trata de grandes elementos óseos. Es por ello que contamos siempre con un equipo técnico de profesionales de conservación y restauración.

En el caso del yacimiento de Barranco León, el registro fósil es muy diferente al de los otros dos yacimientos emblemáticos (Venta Micena y Fuente Nueva 3). La densidad de material óseo es menor y de muy menores dimensiones al estar muy fragmentado. Son pocos los elementos anatómicos completos que aparecen si los comparamos con los otros yacimientos. No obstante,

se aplica la misma metodología de conservación y restauración, aunque no hay necesidad de fabricar grandes cubiertas de protección, enyesados o embalajes de protección.

3.5 FOTOGRAMETRÍA Y VIRTUALIZACIÓN

En la campaña de este año los miembros del equipo de topografía, han llevado a cabo el protocolo necesario para la obtención de los datos e imágenes requeridas. El área a restituir comprende toda el área propia donde se ha intervenido esta campaña. Puesto que para orientar las imágenes se necesita posicionarlas, se distribuyeron una serie de dianas que pudiesen ser claramente visibles en las imágenes y de las que se tomó su posición espacial con la estación total a partir del sistema de referencia creado para la topografía. Las dianas fueron distribuidas estratégicamente según las zonas donde se deseaba una mayor precisión y/o detalle. Este último es el caso de las cuadrículas abiertas nuevas en el talud sur (banda 48).

3.6 POST-PROCESADO DE SEDIMENTOS

En primer término y durante la excavación arqueopaleontológica, se lleva a cabo una extracción protocolizada del sedimento de cada cuadrícula excavada. El sedimento excavado se coloca en sacos plásticos (cada uno de los cuales posee una etiqueta de identificación en la cual se especifica el nombre del yacimiento, año de excavación, cuadro excavado, nivel y profundidad) y es recogido y transportado a la zona de lavado diariamente después de la excavación en cada yacimiento. Una vez en la zona de lavado, se depositan estos sacos en recipientes con su correspondiente etiqueta, y se agrupan, cuando es necesario, sacos con etiquetas iguales, surgiendo así una única muestra con las mismas características. El siguiente paso al proceso de lavado y tamizado es el secado. El sedimento resultante de lavado (a partir de ahora concentrado) se coloca sobre superficies plásticas para su secado a temperatura ambiente. El paso final corresponde al triado de los concentrados en el laboratorio de micropaleontología.

3.7 LABORATORIO

El flujo de trabajo determinado para esta campaña establecía desarrollar la excavación del yacimiento por la mañana y dedicar la tarde al procesado del material arqueológico en el laboratorio por la tarde. De esta manera se pretende avanzar en la preparación del material arqueológico y corregir posibles errores cometidos en campo. Protocolo: Revisado del material, arqueológico y hojas de campo, lavado, observación bajo lupa binocular de los restos óseos, siglado, conservación-preparación, análisis del registro.

Figura 3.

4 RESULTADOS

4.1 INVENTARIO DE MATERIALES

Los datos que presentamos son provisionales, con un recuento prácticamente de campo. En el transcurso del estudio de los materiales siempre es posible que se descarten restos, bien porque no son arqueológicos o paleontológicos, o aparezcan nuevos, tal vez porque no se han diferenciado en campo al estar dentro de la matriz de sedimento.

Durante la campaña de 2018 se han recuperado un total de 1834 restos, de los cuales 1754 proceden del nivel D1 y el resto de los niveles E1 (4), D2 (69), C (4) y B (3).

Se han hallado un total de 1577 restos óseos y 257 restos líticos¹. Entre los restos óseos encontramos 427 que pertenecen a dientes y entre los restos líticos 145 son sílex.

Tabla 1. Distribución de material arqueológico por niveles recuperado en la campaña de 2018.

	B	C	D1	D2	E1	Total
Hueso		1	1093	55	1	1150
Diente	2	1	415	8	1	427
Sílex			139	6		145
Caliza	1	2	103		2	108
Otros			4			4
Total	3	4	1754	69	4	1834

4.2 TECNOLOGÍA LÍTICA

Durante la campaña de intervención 2017 han sido recuperadas un total de 115 piezas. Entre estas, 47 piezas (41% sobre el total de los objetos recuperados son industria. Estos son productos (positivos o negativos) de explotación antrópica de material silíceo o calcáreo, o presentan marcas de percusión que confirman un uso de parte de los homínidos.

Como en el año 2016, también en esta campaña, se ha decidido continuar con la estrategia de recuperación de las bases naturales sin estigmas. Estos 68 Cantos (64 enteros y 4 con fractura) presentan diferentes morfologías y constituyen 59% del material lítico recuperado. Fueron recuperados con el fin de distinguir los *manuports* del material no seleccionado con el propósito de uso y permitir estudios futuros sobre las diferentes propiedades y alteraciones tafonómicas del material calcáreo que forman parte del entorno inmediato como del yacimiento mismo.

¹ Durante el transcurso del trabajo en el laboratorio de análisis del registro arqueológico y paleontológico es posible que estas cantidades se vean modificadas. Durante la excavación, algunos restos incluidos como líticos es posible que sean óseos y viceversa. Incluso es posible que algunos restos sean descartados porque no formen parte del registro científico. En los resultados finales encontraremos unas cifras que se ajustan mayormente con la realidad.

A pesar de la alta cantidad de material calcáreo que se ha recuperado con finalidad de estudio (industria y natural) - 67% (N= 77) en comparación con un 32% (N = 37) en sílice (% respecto al total del material recuperado) - si excluimos las 68 piezas que no muestran ninguna intervención antrópica, obtenemos una predominancia de industria en sílex, con un 79% (N = 37) en comparación con 21% (N = 10) de piezas de caliza.

Se cumple la regla general de las campañas anteriores y continuamos contando con industria lítica realizada sobre estas dos principales materias primas. Es interesante resaltar que se ha hallado un *manuport* con morfología elipsoidal en calcarenitas. Esto es comparable con un percutor y un *chopping tools*, con la misma materia prima y morfología, que han sido recuperados en las campañas anteriores al 2015.

La preservación del material estudiado es buena y ha permitido el análisis morfo-tecnológico de todas las piezas. Los núcleos, los percutores, las lascas enteras y los retocados han sido dibujados y escaneados para fotogrametría.

Al igual que en campañas anteriores, es posible observar las siguientes características:

- Hay un mayor porcentaje de piezas en sílex, a excepción de los núcleos.
- Presencia destacada de núcleos en caliza y percutores.

Coexisten dos cadenas operativas diferenciadas en el nivel D de Barranco León. Por una parte, la basada en la producción de lascas en sílex y por otra, la de piezas calcáreas utilizadas en actividades de percusión (activas y pasivas) y también para la explotación de núcleos.

Figura 4.

4.3 PALEONTOLOGÍA DE MACROVERTEBRADOS

El análisis del registro fósil de Barranco León cuenta con una muestra de 1579 restos óseos, repartidos entre las unidades estratigráficas C (2), D1 (1516), D2 (59) y E1 (2). En las unidades E1 y C los elementos óseos registrados son meramente testimoniales, mientras que en la UE D2 suelen aparecer un cierto número de fragmentos óseos, pero en una proporción muy baja si los comparamos con los de la UE D1. No podemos establecer una ratio definitiva entre la densidad de restos presentes en las unidades D2 y D1 hasta que no se finalice la excavación del nivel D1 en la próxima campaña, aunque posiblemente esté en torno a 3:97.

El conjunto fósil se caracteriza por una alta proporción de restos óseos de macromamífero indeterminados. Se trata de pequeñas esquirlas que por sus reducidas dimensiones y ausencia de elementos diagnósticos apenas si se pueden identificar. Esta elevada proporción de elementos indeterminados son muy indicativos de los procesos tafonómicos que se han producido en el yacimiento durante su formación, sin embargo dentro del conjunto óseo pueden generar bastante ruido distorsionando el resto de la muestra. De igual manera ocurre con los restos de tortuga. Todos ellos son pequeños fragmentos de alrededor de un centímetro cuadrado pertenecientes a las placas de tortuga. Suelen aparecer en elevado número y su contabilización junto con el resto de taxones puede subrepresentarlos, al generar redundancia tafonómica, ya que todos estos restos pueden pertenecer a un mismo individuo.

Si aislamos el resto de taxones y mantenemos al margen los indeterminados y la tortuga, nos podemos hacer una mayor idea de los taxones que suelen estar representados en este yacimiento. Generalmente encontramos una mayor abundancia de restos de équidos, sobre todo de *E. altidens*, seguido de la presencia de los cérvidos, con predominio de *M. rhenanus*. El número de restos de hipopótamo suele ser elevado en el yacimiento, pero hay que tener en cuenta dos factores, por un lado el tamaño del animal y por otro las reducidas dimensiones de los fragmentos que encontramos, en su mayoría pequeños fragmentos de diente. Nos podemos encontrar, al igual que con la tortuga con un fenómeno de redundancia tafonómica.

Por tanto, aunque los taxones de agua como el hipopótamo y la tortuga están siempre presentes en el yacimiento habría que decir que su representación es probablemente menor a otros taxones como la de los équidos y los ciervos.

En nivel D2 suelen aparecer algunos restos más, aunque en muy baja proporción si lo comparamos con el nivel D1. En este estudio se han utilizado 59 restos óseos (de 63 registrados), distribuidos entre las cuadrículas E48, H47, I47, J48, K48, L48 y M48. La proporción de pequeñas esquirlas indeterminadas es, al igual que en D1, proporcionalmente elevada (42). Además, la presencia de restos de placa de tortuga es frecuente (9) y lo mismo ocurre con las especies de macromamíferos, donde los dos équidos del yacimiento están bien representados (3) (*E. altidens* y *E. sussebornensis*), al igual que los dos cérvidos (2) (*M. rhenanus* y *P. verticornis*), junto con un resto de *H. antiquus*.

El análisis de la muestra de 2018 de este subnivel (D2) aporta poca información, hasta que no sea integrado dentro de la asociación general junto con los restos recuperados de otras campañas. A nivel taxonómico y paleobiológico sería conveniente realizar el análisis en concordancia con el nivel D1; aunque ahora ya sabemos que son dos unidades con eventos en el tiempo diferenciados, pero muy relacionadas. Probablemente sea más interesante para analizar aspectos de corte más tafonómico e interpretativo sobre la génesis del yacimiento.

El nivel D1 es el nivel más rico del yacimiento y se caracteriza por contener una gran cantidad de restos óseos, industria lítica y una acumulación de cantos naturales en su base, a muro. El registro fósil que hemos analizado está compuesto por 1516 restos (de 1508 registrados).

En todos los cuadros excavados en esta campaña se ha registrado y documentado la presencia de registro fósil en el nivel D1. De todas las cuadrículas que se han excavado esta campaña, las únicas que se han finalizado por agotamiento del nivel son E48 e I48 que ya fueron excavadas en la campaña de 2017. El resto de cuadrículas, que se han comenzado en esta campaña, no se ha finalizado de excavar el nivel D1. Por tanto el recuento de restos por cuadrícula es parcial en todas. Sin embargo, podemos apreciar que la densidad de materiales es mucho mayor en el centro de la banda excavada, cuadrícula J48 (al igual que fue I48 en la campaña 2017), junto con K48, y observamos que va perdiendo densidad hacia los laterales. Es decir pierde densidad hacia el Oeste y Este. La pérdida de densidad hacia el Oeste es congruente ya que se produce una disminución del espesor del nivel proporcional. En cambio, no es congruente hacia el Este ya que sucede a la inversa, se produce un aumento del espesor de la capa. No obstante, debemos esperar a la finalización de la excavación en las cuadrículas K48, L48 y M48 realizar su recuento total.

Al igual que en el subnivel D2, el grado de fragmentación en D1 es muy alto. No obstante, se han hallado algunos restos de mayores dimensiones. Los huesos más largos suelen aparecer a muro del subnivel, al igual que los cantos de mayor tamaño, lo que indica una selección de material de muro a techo. Entre los dientes aislados, se encuentran restos con dimensiones entre 1 y 88

mm, por lo que se han excluido del cálculo de la longitud media. Así, la longitud de los huesos, excluidos dientes aislados y las placas de tortuga, oscila entre 1 y 327 mm, con una media de 31,8 mm ($\sigma = 21,1$). Los datos nos sugieren unas dimensiones muy bajas para la gran mayoría de los restos, en torno a los 3 cm, aunque con una variabilidad bastante alta, ya que encontramos algunos restos de hasta 30 cm. Esto nos da una idea del alto grado de fragmentación del conjunto.

La determinación taxonómica de la asociación faunística se puede agrupar en ocho familias, representadas por bóvidos, cérvidos, équidos, hipopótamos, rinocerontes, cánidos, lepóridos y tortugas. Las familias mayormente representadas a partir del número de restos son las de los équidos y seguidas por los cérvidos. Dentro de los équidos la especie con mayor número de restos es *Equus altidens* (un estenoniano de talla pequeña), mientras que del “caballino” de mayor talla, *E. sussenbornensis*, encontramos un menor número de restos. Al igual que con los équidos, los cérvidos presentan un mayor número de restos en la especie de menor talla *M. rhenanus*, mientras que del megacerino *P. verticornis* se han registrado un menor número de restos. Si descontamos el número de fragmentos de placas de tortuga, el mayor número de restos identificados, al igual que en la campaña anterior, pertenece a los équidos y los cérvidos de talla pequeña.

La presencia de restos de *H. antiquus* también es muy recurrente en el yacimiento, sobre todo en forma de fragmentos de dientes. No obstante dada la talla del animal todos podrían pertenecer a un único individuo. Se trata una especie de gran masa que podría superar las cuatro toneladas de peso y origen africano. Junto a este animal de ecosistemas acuáticos encontramos restos de otro megaherbívoro como es *S. hundsheimensis*, que en la campaña anterior no se documentó. Se trata de un rinoceronte de tamaño más bien pequeño, con una masa corporal entre los 600 y 800 kg. Sus dientes presentan una corona relativamente baja. Por el momento, no hemos registrado ningún resto de elefante.

Otra familia importante en el yacimiento es la de los bóvidos, representada por el bisonte (*Bison sp*) y la cabra (*Capra alba*). El bisonte de Barranco León es de tamaño mediano, grácil y relativamente ligero, con una talla aproximada de unos 500 a 600 kg. Mientras que la cabra presentaría un tamaño muy parecido a las de especies actuales.

Dentro del conjunto se han podido identificar algunos restos pertenecientes a carnívoros, entre los que se encuentra uno de *Canis mosbachensis*. Se trata de un perro salvaje de tamaño mediano (10-12 kg) muy cercano en hábitos ecológicos a los de los chacales actuales.

Figura 5.

4.4 APUNTES TAFONÓMICOS

A partir de la estimación de la edad de los individuos presentes en un conjunto se puede definir la población animal y establecer los patrones de mortalidad para cada una de las especies. Se ha realizado una primera aproximación sobre la edad de la muestra de esta campaña y observamos que alrededor del 85% de los restos óseos pertenecen a animales adultos. Existen algunos restos de individuos infantiles y juveniles y muy pocos de individuos seniles. Estos datos nos dibujan un perfil de tipo adulto dominante, muy característico de los lugares de caza por homínidos, pero también se puede dar de manera natural sin intervención humana, por el propio ciclo

tráfico de un determinado ecosistema. Es por ello, por lo que habrá que tener en cuenta otra serie de evidencias para comprender mejor este escenario de mortalidad.

Otra cuestión importante, es que la mayor parte de los restos óseos documentados no presentan patologías observables *de visu*, indicativas de epidemias o enfermedades severas que acaben con una población adulta de manera catastrófica.

El estado de conservación de los huesos es por lo general muy bueno, cuando nos referimos al estado de la cortical. Es verdad, como hemos visto, que existe un fortísimo grado de fragmentación del conjunto, que es una de las cuestiones que tendremos que averiguar; ¿cuál es su origen? Pero la conservación de la cortical de los fósiles es buena. Apenas sí hay evidencia de exposición subaérea; indicativo de un enterramiento de los restos óseos rápido, aunque se encuentra mezclados con restos con acuciada meteorización, por lo que también habrá que explicar por qué encontramos estos restos, aunque pocos con el resto. Por otro lado, la presencia de óxidos o alteraciones por aguas o raíces u otro microorganismo es muy poco frecuente. Son pocos los restos con presencia de óxidos de manganeso o hierro, aunque los hay. Su presencia se puede poner en relación con la presencia intermitente de agua que caracteriza la formación de los niveles fértiles de este yacimiento. La débil presencia de manganeso está relacionada probablemente con pequeños charcos que quedaban tras la crecida de agua y las oxidaciones de hierro, sobre todo en el nivel D2 o a techo del D1, se correspondería con esas laminaciones rojizas que observamos en la propia estratigrafía que se interpretan como el propio movimiento de las ondulaciones del agua.

La presencia de agua y sobre todo de alta energía o de una energía considerable la podemos evidenciar en el grado de abrasión y rodamiento que presentan los fósiles. En este caso prácticamente la mitad de los restos presenta evidencia de rodamiento y abrasión en distintos, indicativos de la arroyada o crecida de agua que se propuso en la formación del yacimiento. Sin embargo, es verdad que existen otra gran cantidad de restos, con aspecto muy fresco y sin alteraciones de tipo físico y estructural que evidencien transporte o grandes movimientos. Nos encontramos por tanto con material arrastrado durante muchos metros junto con otro que se ha podido depositar en ese mismo lugar o viene de muy cerca.

Estos apuntes nos sugieren un escenario en el que se ha producido un aporte de material óseo por una avenida de agua, pero que una vez desecado el terreno se genera nueva actividad orgánica (¿animales, humanos?) sobre el mismo; ¿aportando nuevos restos, alterando los que ya había, aprovechando los recursos que trajo el agua, ...? Existen ciertas evidencias de alteración sobre los restos óseos en forma de pisoteo, que podemos observar en algunos restos óseos con marcas de *trampling*.

Con una muestra tan pequeña es difícil y muy arriesgado hacer inferencias sobre las actividades que han podido desarrollar tanto animales como homínidos y su interacción, pero sí que podemos avanzar que en esta campaña hemos podido documentar sobre el conjunto analizado distintas alteraciones o marcas producidas tanto por carnívoros como por actividades humanas.

Se han podido registrar alrededor de un 3.5% de marcas de diente de carnívoro en forma de perforaciones y surcos sobre la cortical de los huesos, así como muescas y fracturas en fresco propias de la fracturación de los huesos para el acceso al tuétano. Cabe ahora diferenciar entre que fracturas han sido realizadas por carnívoros cuáles por humanos, ya que también encontramos estigmas claros de percusión en algunos restos óseos por parte de estos últimos. Junto con las marcas de percusión se han descrito, aunque muy pocas, algunas marcas de corte.

No obstante, la actividad antrópica registrada por el momento está por debajo del 1% de la muestra.

Figura 6.

4.5 PALEONTOLOGÍA DE MICROVERTEBRADOS

El material estudiado está compuesto por un total de 1906 restos óseos pertenecientes a anfibios y reptiles. De estos restos aquellos que presentaban un mejor estado de conservación y/o que correspondían a elementos anatómicos claves nos han permitido identificar un total de 14 especies.

La lista faunística de Barranco León-5 está compuesta por un total de 14 especies: siete anuros (*Discoglossus* sp., *Pelobates cultripes*, *Bufo* indet., *Epidalea calamita*, *Bufo viridis* s.l., *Hyla* sp. y *Pelophylax* cf. *perezi*), dos lagartos (un lagarto indeterminado de gran tamaño y *Ophisaurus* sp.) y cinco serpientes (*Malpolon monspessulanus*, *Natrix natrix*, cf. *Coronella* sp. Y *Rhinechis scalaris*).

La lista faunística de Fuente Nueva-3 es algo más pobre, está compuesta por un total de 7 especies: tres anuros (*Discoglossus* sp., *Pelobates cultripes* y *Pelophylax* cf. *perezi*), un lagarto (lagarto indeterminado de gran tamaño) y tres serpientes (*Malpolon monspessulanus*, *Natrix maura* y cf. *Coronella* sp.).

Figura 7.

5 CONCLUSIONES

La campaña de 2018 inició sus trabajos en la primera semana de julio, con los preparativos de la misma. La excavación propiamente dicha se realizaría entre el 9 y 28 de julio, dejando los últimos días del mes para el cierre de la campaña. En esta sesión no solamente se han realizado labores propias de excavación, sino que el equipo de investigación científico ha llevado a cabo un programa de docencia y divulgación destinado a los propios colaboradores voluntarios (estudiantes universitarios) y a los vecinos del pueblo de Orce. Se han realizado todas las semanas, jornadas de puertas abiertas y guiadas a los yacimientos, seminarios científicos sobre temática especializada en el consistorio de la villa, así como charlas divulgativas en los locales de ocio del pueblo, excursiones arqueológicas y geológicas, un taller de industria lítica en el laboratorio del centro de Prehistoria y, por último, una feria de la Prehistoria en la plaza del pueblo destinada a los más pequeños. Ha resultado ser una gran experiencia de diseminación de la cultura científica, que ha permitido crear sinergias de colaboración e inmersión cultural entre nuestro equipo científico y la ciudadanía local.

En el yacimiento se ha ampliado la zona de excavación hacia el sur. Se han abierto siete nuevas cuadrículas y se han terminado dos cuadros de la campaña anterior. En los nuevos cuadros se han excavado los niveles E1, D2 y hasta la mitad del D1. Los resultados han sido muy

satisfactorios. Se ha podido recuperar y registrar una gran cantidad de material arqueológico y paleontológico. La densidad de material encontrado es muy alta, sobre todo hacia el margen este del yacimiento, donde el espesor de los niveles D1 y D2 aumenta.

El estado de conservación del material arqueológico es excepcional y aunque la conservación del material paleontológico es buena, los fósiles de mayor tamaño suelen presentar grietas y fisuras que necesitan de una conservación preventiva y preparación para su extracción. Normalmente, esta es la menor de las situaciones, ya que el 90% de los restos óseos encontrados suelen ser esquirlas con unas dimensiones en torno a los tres centímetros de longitud, que no necesitan tratamiento alguno. No obstante, todo el material con signos de friabilidad ha pasado por el laboratorio de conservación y restauración, instalado *ad hoc* en el centro de interpretación.

Al igual que en la campaña pasada, hemos realizado un nuevo levantamiento topográfico de detalle de la excavación y modelo 3D a partir de la restitución de imágenes por fotogrametría. Estos modelos permitirán realizar un seguimiento en el tiempo de la evolución que han seguido los trabajos de excavación durante todo el proyecto general de investigación. Además, al tratarse de modelos georreferenciados permiten un uso científico en la captura de información.

La información relacionada con la estratigrafía y geometría del yacimiento que obtenemos con la excavación de los niveles fértiles avanza al ritmo de la misma. En esta campaña se han ido constatando las hipótesis sobre la geometría del yacimiento planteadas el año anterior. A partir del análisis de las estructuras sedimentarias de los niveles C, D y E, se ha planteado un doble evento de paleocorrientes de agua distintos, con dirección SO-NE, que se relacionan con las capas D1 y D2; donde se localiza todo el material arqueo-paleontológico. En la campaña anterior describimos ciertas estructuras sinuosas de cantos congruentes con la base del lecho de la paleocorriente. En esta campaña estas estructuras se han podido documentar al finalizar la excavación del nivel D1 en la cuadrícula E48. El resto de las cuadrículas abiertas este año nos se han finalizado, por lo que no podemos tener aún una vista completa de la estratigrafía en el sector Este ni de la base del nivel D1 o techo de los niveles C o B.

Paralelamente a los trabajos de campo, durante este año, se ha realizado el análisis de los pequeños carbones que se recuperaron en las campañas de 2016 y 2017. Este análisis se ha llevado a cabo por uno de los miembros de nuestro equipo de investigación en el IPHES. Lamentablemente, de las 18 muestras que se analizaron ninguna ha resultado positiva; o bien no se trata de restos vegetales carbonizados o su tamaño y/o conservación no permiten su identificación taxonómica.

Los resultados obtenidos en industria lítica han sido muy positivos esta campaña. Se han recuperado cerca de 240 piezas líticas de las que el 60% son en sílex, el 39% en caliza y un 1% en cuarzo y posiblemente cuarcita. El 72% del conjunto se ha descrito como industria lítica mientras el resto como bases naturales. Entre el material antrópico el 8% son núcleos y configurados y el 92% son productos de talla.

Como en campañas anteriores los fragmentos de talla en sílex dominan cuantitativamente en el total del conjunto lítico. Las lascas en sílex continúan presentándose prevalecientemente en pequeñas dimensiones, con extracciones de tendencia unipolar longitudinal, ortogonal o *entrecroisè*. Las de caliza son poco mayores de 2 cm de difícil lectura y en una más baja proporción este año en comparación con los años anteriores.

El conjunto de Barranco León está caracterizado también por la presencia de industria retocada de diferentes morfologías.

De gran relevancia en los hallazgos líticos del 2018 es el descubrimiento de un subesferoide y de una posible pieza en “cuarcita” (núcleo): bien sea por ser la única pieza en esta materia prima, bien sea por sus dimensiones o por su clara lectura de la técnica de talla, como también por la de la calidad de preservación. El hecho es que esta pieza refleja ya unas estrategias muy definidas y marcadas de aprovisionamiento de materias primas y del proceso de fabricación de herramientas líticas.

La recuperación del registro fósil de microvertebrados ha sido muy fructífera esta campaña. Se han estudiado 1656 restos óseos de los que se han podido identificar 197 individuos. La representación taxonómica nos permite realizar una recreación paleoambiental a partir de las capas E, D y D1. En este escenario predomina un ambiente seco y algo rocoso que estaría constituido por algunas áreas húmedas y con presencia de agua y vegetación arbustiva. Por lo general, en la zona de Barranco León predominarían áreas boscosas y cierto ambiente más húmedo y acuático si lo comparamos con la zona de Fuente Nueva -3, donde predominarían los espacios más abiertos con ambiente más seco, árido y rocoso. El espectro faunístico de Barranco León sugiere un ambiente más cálido o templado relacionado con el nivel D1, mientras que de manera gradual D2 y siguientes hacia techo, sugieren una pérdida de las condiciones climáticas más suaves hacia otras más secas y áridas. Estas condiciones templadas y húmedas correlacionadas con la capa D1, fortalecen y constatan la presencia de una mayor biodiversidad y de la presencia y actividades de los homínidos.

Estos resultados son congruentes con los del análisis del registro fósil de macrovertebrados. En esta campaña se han recuperado más de 1500 restos óseos, entre los que se ha descrito una predominancia de las familias de los équidos y los cérvidos; más concretamente de sus dos especies más representativas de la talla pequeña: *Equus altidens* y *Metacervocerus rhenanus*. No obstante, encontramos una mayor diversidad de especies, como la presencia de bóvidos, rinoceronte y otras especies relacionadas con las zonas húmedas como el hipopótamo y la tortuga. Además, en esta campaña hemos podido recuperar y describir la presencia de un carnívoro; *Canis mosbachensis*. Un cánido de talla media muy parecido a los chacales actuales.

La actividad de los carnívoros la hemos podido también atestiguar con la observación de marcas de diente sobre numerosos restos óseos, que presentan inclusive fracturas frescas de la caña de huesos largos para el acceso al consumo del tuétano. Pero no es la única actividad que se ha documentado, sino que se han descubierto evidencias propias de actividad antrópica bajo la presencia de varias marcas de percusión sobre hueso y alguna marca de corte. Si tenemos en cuenta la alta actividad industrial relacionada con la actividad de herramientas, sería lógico encontrar y registrar una actividad de su uso en el procesamiento de carcasas animales, en este caso.

La campaña de este año ha obtenido unos resultados muy significativos que ponen de relieve, una vez más, la importancia y alto valor científico y patrimonial que poseen los yacimientos de Orce, como el de Barranco León, para estudiar, comprender y divulgar los orígenes del ser humano.

6 BIBLIOGRAFÍA

ABBAZZI L. 2010. “La fauna de cérvidos de Barranco León y Fuente Nueva-3”. En: Toro I, Martínez-Navarro B, Agustí J (Eds.) *Ocupaciones Humanas en el Pleistoceno inferior y medio de la Cuenca de Guadix-Baza*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. *Arqueología Monografías*, 273-290.

ALBERDI MT. 2010. “Estudio de los caballos de los yacimientos de Fuente Nueva-3 y Barranco León-5 (Granada)”. En: Toro I, Martínez-Navarro B, Agustí J (Eds.) *Ocupaciones Humanas en el Pleistoceno inferior y medio de la Cuenca de Guadix-Baza*. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. *Arqueología Monografías*, 291-306.

ANADÓN P, JULIÀ R, OMS O., 2003. “Estratigrafía y estudio sedimentológico preliminar de diversos afloramientos en Barranco León y Fuente Nueva (Orce, Granada)”. En: Toro I, Agustí J, Martínez B (Eds.) *El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada)*. Memoria científica Campañas 1999–2002. *Monografías de Arqueología* 17. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, 47–72.

ANADÓN P, OMS O, RIERA V, JULIÀ R., 2015. The geochemistry of biogenic carbonates as a paleoenvironmental tool for the Lower Pleistocene Barranco León sequence (BL-5D, Baza Basin, Spain). *Quaternary International*, 389, 70–83.

BAILÓN, S., 2010. Quelonios fósiles del yacimiento de Barranco León (Pleistoceno Inferior, Orce, Granada, España). in: *Cultura, C.d. (Ed.), Ocupaciones humanas en el Pleistoceno Inferior y Medio de la cuenca de Guadix-Baza*, Sevilla, pp. 185-195.

BARSKY, D., GARCIA, J., MARTÍNEZ, K., SALA, R., ZAIÐNER, Y., CARBONELL, E., & TORO-MOYANO, I. 2013. Flake modification in European Early and Early-Middle Pleistocene stone tool assemblages. *Quaternary International*, 316, 140–154.

BARSKY, D., VERGÈS, J. M., SALA, R., MENÉNDEZ, L., TORO-MOYANO, I. 2015. Limestone percussion tools from the late Early Pleistocene sites of Barranco León and Fuente Nueva 3 (Orce, Spain). *Philosophical Transactions of the Royal Society B* doi: 10.1098/rstb.2014.0352.

BLAIN H-A, LOZANO-FERNÁNDEZ I, AGUSTÍ J, BAILÓN S, MENÉNDEZ GRANDA L, ESPÍGARES ORTIZ MP, ROS-MONTOYA S, JIMÉNEZ ARENAS JM, TORO-MOYANO I, MARTÍNEZ-NAVARRO B, SALA R 2016. Refining upon the climatic background of the Early Pleistocene hominid settlement in western Europe: Barranco León and Fuente Nueva-3 (Guadix-Baza Basin, SE Spain). *Quaternary Science Reviews*, 144, 132–144.

DUVAL, M., 2008. Evaluation du potentiel de la méthode de datation par Résonance de Spin Electronique (ESR) appliquée aux gisements du Pléistocène inférieur: étude des gisements d’Orce (bassin de Guadix-Baza, Espagne) et contribution à la connaissance des premiers peuplements de l’Europe. Ph.D. Dissertation. Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris.

DUVAL M, FALGUÈRES C, BAHAIN J-J, GRÜN R, SHAO Q, AUBERT M, DOLO J-M, AGUSTI J, MARTÍNEZ-NAVARRO B, PALMQVIST P, TORO-MOYANO I (2012). On the limits of using combined U-series/ESR method to date fossil teeth from two Early Pleistocene archaeological sites of the Orce area(Guadix-Baza basin, Spain). *Quaternary Research*,: 77, 482–491.

ESPIGARES, M.P. 2010. Análisis y modelización del contexto sedimentario y los atributos tafonómicos de los yacimientos pleistocénicos del borde nororiental de la cuenca de Guadix-Baza. Tesis doctoral. Universidad de Granada.

FURIÓ-BRUNO M., 2003. “Los insectívoros (Mammalia) del Pleistoceno inferior de Fuente Nueva-3 y Barranco León (Orce, Granada)”. En: Toro I, Agustí J, Martínez-Navarro B (Eds.) El Pleistoceno inferior de Barranco León y Fuente Nueva 3, Orce (Granada). Memoria científica Campañas 1999–2002. Monografías de Arqueología 17. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, 147–158.

GARCÍA-AGUILAR JM, GUERRA-MERCHÁN A, SERRANO F, PALMQVIST P, FLORES-MOYA A, MARTÍNEZ-NAVARRO B. 2014. Hydrothermal activity and its paleoecological implications in the latest Miocene to Middle Pleistocene lacustrine environments of the Baza Basin (Betic Cordillera, SE Spain). *Quaternary Science Reviews*, 96, 204–221.

HÜSING SK, AGUSTÍ J, GARCÉS M, KOUWENHOVEN TJ, KRIJGSMAN K, OMS O, ZACHARIASSE WJ, 2010. On the late Miocene closure of the Mediterranean-Atlantic gateway through the Guadix basin (southern Spain). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 291, 167–179.

LACOMBAT F. 2010. “Estudio paleontológico de *Stephanorhinus hundsheimensis* de Fuente Nueva 3 y de Barranco León 5”. En: Toro I, Martínez-Navarro B, Agustí J (Eds.) Ocupaciones Humanas en el Pleistoceno inferior y medio de la Cuenca de Guadix-Baza. Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. Arqueología Monografías, pp. 237-246.

LAPLACE, G. 1971. “De l’application des coordonnées cartésiennes à la fouille stratigraphique”. *Munibe*, XXIII (2-3): 223-236.

LAPLACE, G. 1972. La Typologie Analytique et Structurale: Base rationnelle d’étude des industries lithiques et osseuses. *Colloques Nationaux C.N.R.S. N° 932. Banques de Données Archéologiques*, 91-43.

LAPLACE, G. 1973. Sobre la aplicación de las coordenadas cartesianas en excavación estratigráfica. *Speleon*, 20: 139-159.

LAPLACE, G. Y MEROUC, L. 1954. Applications des coordonnées cartésiennes à la fouille stratigraphique d’un gisement. *B.S.P.F.*, LI (1-2): 56-66.

MADURELL-MALAPEIRA J, MARTÍNEZ-NAVARRO B, ROS-MONTOYA S, ESPIGARES MP, TORO I, PALMQVIST P., 2011. The earliest European badger (*Meles meles*), from the Late Villafranchian site of Fuente Nueva 3 (Orce, Granada, SE Iberian Peninsula). *Comptes Rendus Palevol*, 10, 609-615.

MARTÍNEZ-NAVARRO B, PALMQVIST P, MADURELL-MALAPEIRA J, ROS-MONTOYA S, ESPIGARES MP, TORREGROSA V, PÉREZ-CLAROS JA, 2010. “La fauna de grandes mamíferos de Fuente Nueva-3 y Barranco León-5: estado de la cuestión”. En: Toro I, Martínez-Navarro B, Agustí J (Eds.) Ocupaciones Humanas en el Pleistoceno Inferior y Medio de la Cuenca de Guadix-Baza. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Sevilla, pp. 197–236.

MARTÍNEZ-NAVARRO B, MADURELL-MALAPEIRA J, ROS-MONTOYA S, ESPIGARES M-P, MEDIN T, HORTOLÀ P, PALMQVIST P (2015) The Epivillafranchian and the arrival of pigs into Europe. *Quaternary International* 389, 131–138.

MEDIN T, MARTÍNEZ-NAVARRO B, RIVALS F, MADURELL-MALAPEIRA J, ROS-MONTOYA S, ESPIGARES MP, FIGUEIRIDO B, ROOK L, PALMQVIST P, 2016. Late Villafranchian *Ursus etruscus* and other large carnivorans from the Orce sites (Guadix-Baza basin, Andalusia, southern Spain): Taxonomy, biochronology, paleobiology, and ecogeographical context. *Quaternary International*, 431, 20-41.

OMS O, PARÉS JM, MARTÍNEZ-NAVARRO B, AGUSTÍ J, TORO I, MARTÍNEZ FERNÁNDEZ G, TURQ A., 2000. Early human occupation of Western Europe: paleomagnetic dates of two paleolithic sites in Spain. *Proceedings of the National Academy of Science*, 97, 10666–10670.

OMS O, ANADÓN P, AGUSTÍ J, JULIÀ R., 2011. Geology and chronology of the continental Pleistocene archeological and mammal sites of the Orce Area (Baza Basin, Spain). *Quaternary International*, 243, 33–43.

TORO-MOYANO I, BARSKY D, CAUCHE D, CELIBERTI V, GRÉGOIRE S, LEBEGUE F, MONCEL MH, DE LUMLEY H. 2011. The archaic stone tool industry from Barranco León and Fuente Nueva 3 (Orce, Spain): evidence of the earliest hominin presence in southern Europe. *Quaternary International*, 243, 80–91.

TORO-MOYANO I, MARTÍNEZ-NAVARRO B, AGUSTÍ J, SOUDAY C, BERMÚDEZ DE CASTRO JM, MARTINÓN-TORRES M, FAJARDO B, DUVAL M, FALGUÈRES C, OMS O, PARÉS JM, ANADÓN P, JULIÀ R, GARCÍA-AGUILAR JM, MOIGNE AM, ESPIGARES MP, ROS-MONTOYA S, PALMQVIST P, 2013. The oldest human fossil in Europe, from Orce (Spain). *Journal of Human Evolution* 65, 1–9.

VERA JA, 1970. Estudio estratigráfico de la Depresión de Guadix-Baza. *Boletín Geológico y Minero*, 84, 429–462.

VERA JA, FERNÁNDEZ J, LÓPEZ-GARRIDO AC, RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ J, 1985. Geología y estratigrafía de los materiales plioceno-pleistocenos del sector Orce-Venta Micena (prov. Granada). *Paleontologia i Evolució*, 18, 3–11.

PIES DE FIGURAS

Figura 1. Localización de Barranco León.

Figura 2. Vista general del área de la excavación al finalizar la campaña (vista desde SE).

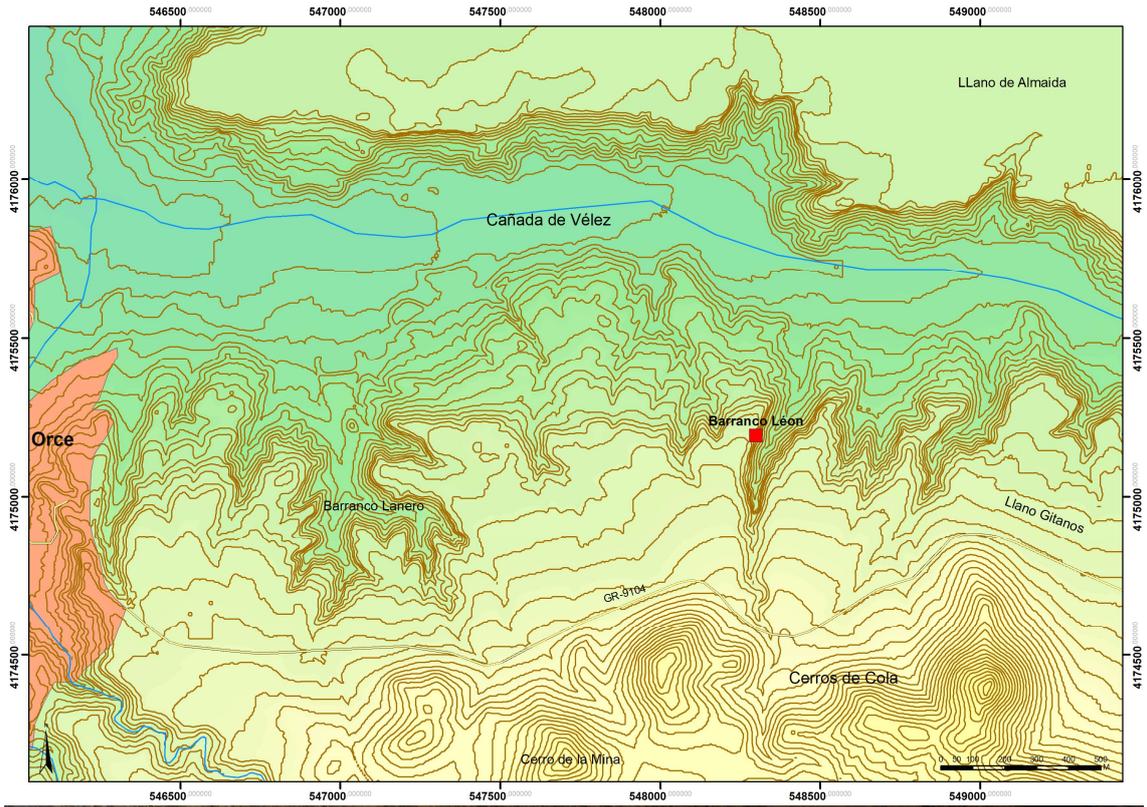
Figura 3. Replanteo de cuadrículas en las que se ha intervenido en la campaña de 2018.

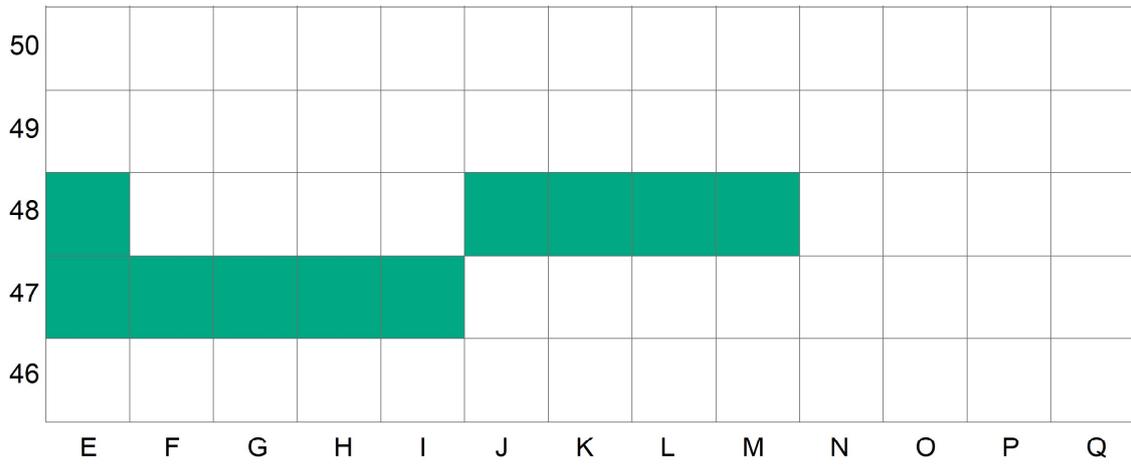
Figura 4. Núcleo en posible cuarcita (BL-18-D1-k48-332).

Figura 5. Fragmento de asta de *Praemegaceros verticornis* (BL-18-M48-D1-263)

Figura 6. Distribución espacial de los restos líticos recuperados en 2018.

Figura 7. Distribución espacial del registro fósil recuperado en 2018.





Campaña 2018

- | | | |
|----------------|-----|-----|
| Reticulado | F47 | J48 |
| Cuadros | G47 | K48 |
| E47 | H47 | L48 |
| E48 | I47 | M48 |

