

80/1

ANUARIO DE

PREHISTORIA

MADRILEÑA



VOLUMEN I - 1930

Vaciado

El ANUARIO DE PREHISTORIA MADRILEÑA aparecerá en el último trimestre de cada año. Formará un volumen de 200-300 páginas, ampliamente ilustrado con fotografías y dibujos, cortes gráficos, mapas, etc., de varios trabajos originales, de una sección bibliográfica y de la crónica de los trabajos realizados por el Servicio de Investigaciones prehistóricas durante el año anterior.

Los trabajos originales serán sobre estudios de Geología del Cuaternario, Prehistoria de la región madrileña, de temas generales o de problemas comunes a España central, y en algunos casos sobre las antigüedades romanas de la Carpetania.

La sección bibliográfica abrazará también todas las publicaciones relativas a Geología cuaternaria, Antropología y Prehistoria madrileñas, y aquellas publicaciones sobre cuestiones generales o sobre material español y extranjero que lo merezcan por su extraordinario interés o por sus relaciones con Madrid.

En la crónica se expondrá la labor realizada por el Servicio de Investigaciones prehistóricas, así como su intervención en la vida científica nacional e internacional.

Se cuenta con la colaboración del profesor D. Hugo Obermaier (Madrid), M. Paul Wernert (Madrid), profesor D. Pedro Bosch Gimpera (Barcelona), D. Luis Pericot (Valencia), D. Blas Taracena (Soria), D. José de C. Serra y Rafols (Barcelona), D. Julio Martínez Santa-Olalla (Bonn, Alemania), profesor Adolf Schulten (Erlangen, Alemania), profesor Ugo Rellini (Roma), el P. E. Jalhay (Lisboa), y Dc. Ruy Serpa Pinto (Pôrto), teniéndose solicitada la de muchos otros especialistas nacionales y extranjeros.

Se tiene el proyecto de dar en años sucesivos, a continuación de cada trabajo original, un corto resumen en francés, inglés y alemán.

Dirigid la correspondencia sobre redacción y administración a

D. JOSÉ PÉREZ DE BARRADAS

Servicio de Investigaciones prehistóricas.
Fuencarral, 80.

Madrid.

AYUNTAMIENTO DE MADRID

R
9751

ANUARIO

DE

PREHISTORIA MADRILEÑA

VOLUMEN I ≡ 1930



MADRID
Imprenta Municipal

1930

ANUARIO DE PREHISTORIA MADRILEÑA



Los estudios prehistóricos de España tuvieron su cuna en Madrid, y los primeros vestigios del hombre fósil fueron hallados en los cerros de San Isidro por D. Casiano de Prado y los sabios franceses L. Lartet y E. de Verneuil en 1862, cuando se discutía en la Academia de Ciencias de París si el hombre había sido o no contemporáneo de los grandes mamíferos cuaternarios.

Tanto D. Casiano de Prado como Lartet y Verneuil se ocuparon en sendos trabajos de tan importante estación arqueológica, que fué objeto de posteriores estudios por toda una serie de investigadores nacionales y extranjeros. Entre los primeros citaremos los nombres de R. de Garay, F. M. Tubino, F. Fulgosio, J. Villanova, E. Rotondo y Nicolau, J. y F. Quiroga, M. Cazorro, L. Hoyos, M. de la P. Graells, D. de Cortázar y M. Antón, y entre los segundos los de E. Verneuil, E. Cartailhac, C. Mercer, G. de Mortillet, L. Siret, E. Capelle, J. de Baye, A. Penck, A. Gaudry, Ch. A. Read, M. Hoernes, R. Hoernes, H. Obermaier, E. Harlé, R. R. Schmidt y P. Wernert. En la actualidad no hay obra de Prehistoria, grande o pequeña, buena o mala, en la que no se dediquen algunas líneas al yacimiento de San Isidro. Hachas talladas de esta localidad se guardan en los principales Museos del mundo.

A pesar de nombres tan prestigiosos y del tiempo transcurrido desde los primeros trabajos hasta el aparente agotamiento del yacimiento, debemos hacer constar que nunca se efectuó un estudio sistemático serio y definitivo. En la bibliografía aparecen los más diversos y encontrados resultados sobre Geología, Estratigrafía, Paleontología y Arqueología de San Isidro.

Al Profesor Obermaier ha correspondido iniciar una nueva era de trabajos con el estudio de los yacimientos de Las Carolinas (1916) y de Las Delicias (1918), realizado en colaboración de P. Wernert.

En este año se dió comienzo al estudio intenso de la Prehistoria madrileña, primero por cuenta del Museo Nacional de Ciencias Naturales (julio de 1918 a julio de 1919), después por la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades (1920-24) y, por último, por el excelentísimo Ayuntamiento de Madrid, para cooperar al XV Congreso Geológico Internacional y al XIV Congreso Internacional de Antropología y de Arqueología prehistóricas (1924-1929).

La importancia de lo realizado hasta el 1 de enero de 1930 la podemos hacer resaltar en poco espacio. Según la segunda edición de *El hombre fósil*, de H. Obermaier, había en España en 1925 ciento cuatro yacimientos paleolíticos, de ellos cuarenta y dos de la provincia de Madrid y sesenta y dos de las restantes. A esta cifra hay que añadir veinte descubiertos a partir de la fecha citada (doce de la cuenca del Manzanares, siete de la del Henares y uno de la del Tajuña). Debemos advertir que no contamos aquí toda una serie numerosa de yacimientos de superficie de escasa importancia. En realidad hay en el valle del Manzanares un solo yacimiento que se extiende desde la Casa de Campo hasta Vaciamadrid, y que ocupa varios kilómetros cuadrados de extensión superficial. La única región comparable en este aspecto es la de los alrededores de Amiens.

Como Madrid está situado en el centro de la Península y como ésta es un puente tendido entre dos continentes, hay en sus alrededores yacimientos de todos los tiempos y de culturas de todas las procedencias. Está representado el Paleolítico inferior completo, El Auriñaciense, el Neolítico final y la Edad del Cobre. En menor número existen otros de la Edad del Bronce y algunos de la Edad del Hierro. Por último, hay villas y poblados de época romana. En Madrid lo mismo aparece la cultura musteriense, venida de las comarcas septentrionales de Europa, que la pre-capsiense, sbaikiense y la ateriense, llegadas del Norte de Africa. Igual la cultura del vaso campaniforme, nacida en Andalucía,

que la llamada de Almería, y que tuvo su origen en el Levante español. Todo esto obliga a buscar en Madrid la solución de importantes problemas prehistóricos, de interés nacional e internacional.

En consideración a estas circunstancias, el excelentísimo Ayuntamiento de Madrid acordó crear con carácter definitivo el Servicio de Investigaciones prehistóricas, dedicado al estudio de los importantes yacimientos de los alrededores de Madrid. La labor emprendida sería estéril si el Servicio careciera de una publicación que lo pusiera en contacto con el mundo científico nacional y extranjero, y juzgándolo así el excelentísimo Ayuntamiento acordó, en sesión del 14 de mayo, la publicación del ANUARIO DE PREHISTORIA MADRILEÑA, cuyo primer volumen se ofrece ahora al público.

ÍNDICE

	Páginas
PEDRO BOSCH GIMPERA: <i>La prehistoria africana y el origen de los pueblos camitas</i>	9
I. <i>La cultura capsiese y el clima cuaternario.</i> —II. <i>El Capsiese y los pueblos del paleolítico africano.</i> —III. <i>El arte rupestre africano.</i> —IV. <i>Los movimientos de pueblos del Epipaleolítico y la transición al Neolítico.</i> —V. <i>Las culturas neolíticas de Africa: la cultura del Sahara.</i> —VI. <i>El origen de los camitas.</i> —Notas.	
HUGO OBERMAIER y JOSÉ PÉREZ DE BARRADAS: <i>Yacimientos paleolíticos del valle del Jarama (Madrid)</i>	29
PAUL WERNERT y JOSÉ PÉREZ DE BARRADAS: <i>El yacimiento paleolítico de El Sotillo (Madrid)</i>	37
<i>Situación. Estratigrafía. Geología. Fauna. Tipología de las gravas inferiores. Tipología de la arena de miga. Tipología de la arena blanca. Tipología de las arenas rubias de la tierra de fundición. Tipología de las gravillas superiores o garbancillos. Material de sílex.</i>	
JULIO MARTÍNEZ SANTA-OLALLA: <i>Cerámica incisa y cerámica de la cultura del vaso campaniforme en Castilla la Vieja y Asturias</i>	97
<i>Molino (Garray, Soria). Renieblas (Soria). Villar del Campo (Soria). Cueva del P. Satorio (Silos, Burgos). Cueva de la Aceña (Silos, Burgos). Cueva de Atapuerca (Ibeas de Juarros, Burgos). Cueva de San García (Ciruelos de Cervera, Burgos). Cueva del Santo (Silos, Burgos). Palencia. Cueva de El Bufón (Vidiago, Asturias). Resultados. Conclusiones. Notas.</i>	
BIBLIOGRAFÍA.....	131
<i>Geología. Antropología. Prehistoria: Cuestiones generales. Prehistoria madrileña. Prehistoria de la Península Ibérica.</i>	
CRÓNICA.....	169
<i>XIV Congreso Geológico Internacional. Exposición del Antiguo Madrid — La cartilla de divulgación de prehistoria y sus resultados. Partidos judiciales de Alcalá de Henares, Colmenar Viejo, Chinchón, Getafe, Madrid, Navacarnero, San Lorenzo de El Escorial, San Martín de Valdeiglesias y Torrelaguna. Yacimientos paleolíticos. Yacimientos neolíticos y eneolíticos. Cueva de Bellaescusa. Villas romanas de Villaverde. Otros yacimientos romanos. Hallazgos medievales. El servicio de investigaciones prehistóricas. Donativos y depósitos. Exposiciones internacionales de Sevilla y Barcelona. Congreso Internacional de Arqueología de Barcelona.</i>	

La prehistoria africana y el origen de los pueblos
camitas

por PEDRO BOSCH GIMPERA,
de la Universidad de Barcelona.

La prehistoria africana y el origen de los pueblos camitas

por PEDRO BOSCH GIMPERA,
de la Universidad de Barcelona.

Entre los problemas capitales de la etnología histórica se cuenta el del origen de los pueblos camitas. Desde distintos puntos de vista han sido estudiados los pueblos del Norte de Africa, desde los bereberes, tuaregs y libios a buena parte de la población egipcia y a los nubios, somales y gallas, así como los pueblos emparentados infiltrados en las zonas interiores y meridionales del continente africano, y se ha reconocido que forman una gran familia, tanto desde el punto de vista antropológico (von Luschan) como desde el lingüístico (Meinhof, Hugo Schuchardt). El problema de su origen lucha con grandes dificultades, que dimanar de que muchos de estos pueblos desconocen casi totalmente sus etapas primitivas. Sin embargo, por el posible parentesco de sus lenguas primitivas con las primitivas semíticas, así como por la geografía de su dispersión en Africa, desde toda la zona Norte hasta Somalilandia, en dirección interior, se ha creído posible buscar su origen en Arabia, cerca de los semitas primitivos. A la misma conclusión cree poder llegar Adamez estudiando sus animales domésticos, cuya topografía coincide con la de sus pueblos y extensiones, y que parecen propagarse desde la misma base que aquéllos.

Y sin embargo, acaso la prehistoria africana en relación con la del Sudoeste de Europa, en donde en tiempos históricos aparecen extensiones de los pueblos camitas (los iberos), plantea el problema de otra manera, cabiendo preguntarse si los camitas no serían más bien un pueblo formado en Africa, debiendo explicarse el posible parentesco de sus lenguas o de otros fenómenos de su cultura con los de los semitas primitivos por meros contactos y cruzamientos de sus grupos periféricos. Como resultado de nuestro examen de la prehistoria del Norte de Africa veremos que no queda otra solución que la de imaginar a los camitas como formados en la zona del Sahara en tiempos en que ella era habitable, y extendiéndose desde allí, en distintas direcciones, hacia el Norte, Sur y Este, esto es, en sentido contrario al que se venía postulando.

I. La cultura capsiese y el clima cuaternario

Hoy parece cosa admitida por todos que en el Paleolítico superior (1) se desarrolla en todo el Norte de Africa, desde Marruecos y los macizos del Atlas hasta Egipto (el llamado *sébilien*), y aun en la costa de Palestina, la cultura llamada capsiese, que, por otra parte, penetra en las penínsulas del Mediterráneo occidental con núcleos importantes en el Sur, y probablemente en el Este de España, en donde se cruza con infiltraciones de la cultura franco-cantábrica, en la que se desarrollan los períodos del Paleolítico superior normal europeo, que tiene otra zona de intersección en la Costa Azul (Grimaldi), influyendo la cultura capsiese en dicha cultura europea en distintos lugares (esculturas de Laussel, Willendorff, etc.). A la cultura capsiese de España corresponde un arte rupestre con personalidad propia que indica una psicología étnica peculiar y con curiosas analogías con el arte rupestre llamado bosquimano, del Sur de Africa, así como la antropología revela que el pueblo de la cultura capsiese era la resultante de una mezcla de distintos elementos antropológicos, en todo caso distintos de las razas europeas del Paleolítico superior. La antropología capsiese (2) la conocemos por los esqueletos de la raza negroida de Grimaldi y por los de los *kioekkenmoeddings* portugueses de Mugem, pertenecientes a la etapa final de aquella cultura (Epipaleolítico), entre los que figuran un tipo dolicocefalo (*Homo afer taganus*, de Mendes Corrêa) con caracteres negroides, baja estatura y ciertos paralelismos con la raza de Combe Capelle y de Brinn-Predmost, así como varios tipos braquimorfos, por cierto también pigmoides, análogos a muchos braquicefalos posteriores del Occidente de Europa, y para los que no creemos desacertado suponer un posible parentesco con las razas braquicefalas de Africa.

En el Epipaleolítico, los pueblos capsieses realizan un movimiento hacia el Norte infiltrándose por el Sudeste de Francia hacia las llanuras del Norte y Bélgica, y llegando a las Islas Británicas por una parte y por otra al Rin y al Centro de Europa.

El Epipaleolítico se corresponde con la última oscilación del clima frío del Cuaternario que precede a la reacción del clima *optimum* que caracteriza el principio de la época geológica actual y en el que comienza la nueva Edad de la Piedra. Si bien las oscilaciones del clima en Europa no cambiaban demasiado el ambiente climatológico en que se desarrollaron las distintas etapas de la cultura paleolítica y epipaleolítica, es probable que en la zona de la cultura capsiese, y mucho más en lu-

gares más meridionales, se notasen cambios muy sensibles, no sólo en la temperatura, sino en las condiciones generales de vida. Durante el Paleolítico, los períodos glaciales de Europa se corresponden en las zonas tropicales con épocas de lluvias torrenciales, mientras los países mediterráneos, intermedios entre ambas regiones climáticas, ofrecían un clima y unas condiciones de vida más favorables.

Pero al retirarse los hielos de Europa, por un aumento general de la temperatura, las zonas que antes ya eran calurosas debieron serlo todavía más, y entonces comenzó ya probablemente su desecación, que al acentuarse en el período siguiente (el Post-paleolítico, al que corresponde el clima *optimum* de Europa), convirtió definitivamente en desiertos muchas regiones que antes eran habitables (el Sahara, el desierto de Arabia, probablemente también los desiertos de Asia). Todo esto debió extinguir buena parte de las especies animales que no eran de fácil adaptación al nuevo clima, y esta extinción, que se realizaría definitivamente en el Post-paleolítico, debió iniciarse ya en el Epipaleolítico, resultando de ella un gran empobrecimiento de las especies y por lo tanto una insuficiencia de la caza que obligaría a menudo a los grupos humanos a desplazarse; este es probablemente el motivo de los movimientos del Epipaleolítico, que debieron ser más intensos en aquellos lugares en que las condiciones de vida se tornaban más distintas de las anteriores y en donde el empobrecimiento se hizo con más violencia. Indudablemente el Este y Sur de España y el Norte de Africa se hallaban en este caso.

II. El Capsiense y los pueblos del paleolítico africano

Con la cultura y los pueblos capsienes se relacionan íntimamente el problema de otras culturas vecinas del Norte de Africa y de su etnología, de importancia capital para plantear luego el de los pueblos camitas. Para todo esto es preciso valorar en la medida de lo posible, en el estado actual de nuestros conocimientos, la prehistoria del Africa septentrional.

En el Musteriense la cultura en Africa ofrece ya una gran diferenciación de tipos, que hace sospechar la existencia de posibles círculos culturales. Efectivamente, además de los tipos llamados *sbaikienses* (de la estación de S'baikia), derivados del Acheulense y de gran perfección, así como de los musterienses habituales, se halla otra cultura, la llamada *ateriense* (de la estación de Bir-el-Ater), que probablemente comienza ya durante el Achelense, caracterizada por las puntas de flecha pedunculadas.

trabajadas por ambos lados y que ofrecen cierto parecido con las posteriores puntas de flecha neolíticas, aunque son mucho más toscas, por lo que en un principio Pallary las creyó una variante local del Atlas de dichos tipos neolíticos (su llamado *néolithique berbère*). Los tipos aterienses se hallan a veces mezclados con otros, por ejemplo hojas, que se consideran como posibles prototipos de los posteriores capsienes, como sucede en infiltraciones del sbaikiense y de las hojas precapsienes, que aparecen en España en las capas musterienses de los alrededores de Madrid, en donde sin embargo faltan por completo las hojas pedunculadas aterienses.

Es difícil todavía saber cómo de todo esto se formó el Capsiense, que domina el Paleolítico superior y qué es lo que sucedió con las demás variantes de las culturas anteriores. Es difícil también llegar a situarlas geográficamente en áreas bien delimitadas; pero de todos modos, los tipos musterienses, aterienses y sbaikienses parece que cubren, en general, los mismos territorios de Túnez, Argelia y Marruecos, así como los llamados *territorios meridionales* en el Norte del Sahara. Acaso se trata, en cuanto a sus representantes, de tribus nómadas, quién sabe si distintas étnicamente, que desarrollan distintos tipos de industria, pero que no tienen un territorio propio bien delimitado, por lo cual se yuxtaponen sus yacimientos.

Sin embargo el Capsiense, una vez formado, parece tener por ahora como límite occidental por el interior de Africa la meseta de Tademaydt, y extenderse, sobre todo, por las costas mediterránea y atlántica, así como por el Este de Tademaydt, por los territorios meridionales vecinos, mientras que el Ateriense, antes tenía sus núcleos principales precisamente al Oeste de Tademaydt, en el valle del Zufana y en el oasis de Tabelbala, cerca de Igli, lo cual podría hacer sospechar una distribución geográfica aparte, con una zona de intersección en Argelia y en general en la zona más próxima al litoral.

En el Paleolítico superior, la mayor parte del Norte de Africa es capsiente, unificándose la cultura. No sabemos todavía lo que ocurrió con el Ateriense, aunque mucho más tarde, así que encontramos en el Sahara una cultura, en el neolítico, de la que su rasgo más característico es el desarrollo de las puntas pedunculadas del *néolithique saharien*. Acaso, mientras ciertos grupos de la cultura ateriense se disolvían, al formarse los capsienes del Paleolítico superior, otros permanecían puros y aislados más lejos, acaso hacia lo que luego fué el desierto, y después de una evolución cultural que no conocemos, forman en el Neolítico la civilización sahariense, tan interesante por ofrecer enlaces con otras que debemos considerar ya pertenecientes a pueblos camitas en España (cultura de Almería), y en Egipto ciertos grupos predinásticos.

Lo cierto es que en el Norte de Africa el Capsiense se desarrolla a través de sus fases conocidas (capsiense antiguo, capsiense superior y capsiense final equivalente al tardenoiense europeo), pero debe notarse el hecho interesante de abundar en el capsiense superior de Africa las llamadas *escargotières*, esto es, verdaderos *kioekkenmoeddings*, en las que se ve, a través de las especies de mamíferos y de moluscos, que en la fase final del Cuaternario ya había comenzado en Africa la desecación, que debió agravarse en los períodos siguientes y tornar poco a poco inhabitable el margen septentrional de lo que hoy es el desierto de Sahara, que por entonces comenzó a ser un verdadero desierto, y provocar las emigraciones a que hemos aludido, quedando tan sólo restos de la población anterior.

Aunque el paso a la nueva edad sea todavía muy desconocido, lo cierto es que en las regiones montañosas del Norte de Africa (Túnez y Argelia) parecen haber permanecido supervivencias de los capsieneses, enlazándose allí el Capsiense con el Neolítico sin solución de continuidad (cuevas de Redeyef, en Túnez; cuevas de Río de Oro, cerca de Orán; etc.). También parece confirmar esta persistencia de la población capsiese el hecho de que en las cuevas de Redeyef se hallen restos humanos de tipos muy variados, entre los cuales los hay negroidas en las capas de transición del Paleolítico al Neolítico, lo cual se compagina con lo que sabemos de la población capsiese de Europa.

El fin del Capsiense en otras regiones de Africa debió ser parecido. En Egipto, después de la cultura llamada *sébilien*, esto es, del Capsiense, parece venir la desecación y el empobrecimiento del país, hasta que aparece la nueva civilización predinástica, que entra del todo formada en el Egipto superior y en Nubia, y que absorbe los pocos restos que debieron permanecer en el país de los antiguos capsieneses, como parecen indicar los cráneos negroidas que aparecen a menudo mezclados en proporción bastante grande con los representantes de la civilización neo-eneolítica, dolicocefalos de tipo mediterráneo camita, según los estudios antropológicos de Thomson y Randall Mac Iver (3).

En Siria es todavía difícil estudiar la transición del Paleolítico al Neolítico, pero también sabemos que el cambio de temperatura, al desecarse el desierto de Arabia, antes también habitable, paralelamente a la desecación del desierto de Sahara, debió extinguir casi del todo la población capsiese. Lo cierto es que más tarde hallamos en Siria una cultura neolítica que usa un utillaje muy distinto (picos de tipo campesiense semejantes al campesiense europeo) y que no parece derivado de la cultura capsiese.

Los capsieneses permanecen, pues, intactos, a pesar de su decadencia,

tan sólo en Africa Menor y en las zonas montañosas de España, extinguiéndose o siendo absorbidos en las poblaciones posteriores en otros lugares, lo cual acabó por suceder también con los mismos capsienes del Africa Menor.

III. El arte rupestre africano

El capsiese africano no parece tener arte rupestre como el capsiese español. En todo su territorio nada se encuentra que pueda hacerlo sospechar. Pero en el Atlas sahariense, esto es, en el margen del actual límite del desierto, abundan extraordinariamente las rocas al aire libre con grabados que en parte parecen haber estado también pintados, pero de un estilo sumamente distinto al de las pinturas europeas, tanto por sus representaciones como por su técnica artística.

Estas representaciones, que tienen un estilo francamente naturalista, comprenden figuras de animales que no está probado que sean específicamente cuaternarias, pero que dadas las diferencias de clima entre el Norte de Africa y las zonas de arte cuaternario europeo, podían muy bien serlo. Los animales representados son el búfalo antiguo (*bubalus antiquus*) grandes elefantes (*elephas atlanticus*, *elephas africanus*), el rinoceronte, la jirafa, el león, la pantera, el asno salvaje, bueyes, antilopes, gacelas, avestruces, etc., de los cuales la mayoría continúan hasta los tiempos modernos, pero en cambio el búfalo parece extinguido desde mucho antes, y el elefante después de la época romana. En todo caso, estas pinturas dan testimonio de una fauna muy rica en especies, que contrasta con la pobreza actual, y además se trata casi siempre de animales herbívoros que presuponen una vegetación incompatible con el clima actual. En la época de dicha fauna, el margen del desierto debió estar cruzado por abundantes corrientes de agua, lagos y pantanos, y cubierto por la vegetación, lo que habla de un tiempo sumamente próximo al Cuaternario. Según Obermaier, se trata de una fauna cuaternaria que comenzaba ya a extinguirse. Además, la región no es todavía el desierto, sino la inmediata, que siguió siendo habitable aún bastante tiempo después del Cuaternario. Es curioso, además, que entre las representaciones de animales aparecen algunos domésticos: cabra, carnero (*ovis longipes*), y las representaciones humanas, siempre muy bárbaras, unas veces cazando con arco y flechas, otras armado con una especie de *bumerangs* y hasta de hachas enmangadas, que Flammand suponía análogas a las neolíticas. Son frecuentes las representaciones de animales con un disco



solar entre los cuernos, que Obermaier supone, más bien que una influencia oriental, en relación con cultos solares de pueblos del desierto, como después lo tuvieron los libios.

Este arte evoluciona esquematizándose a través de un grupo seminaturalista, y se pasa, por fin, a otro francamente esquemático que recuerda el neoneolítico de España, al lado de cuyas figuras aparecen signos alfabéticos, así como figuras muy modernas (hombre con fusil de Taghit). El arte esquemático debió durar largo tiempo, aunque en sus principios es muy antiguo y deriva del arte seminaturalista.

Es difícil llegar a una fecha segura de los distintos grupos del arte del Sahara, pero Obermaier creyó probable que el arte naturalista pudiese entrar todavía en la parte final del Paleolítico superior, admitiendo que las figuras de animales domésticos podrían, como supuso ya Flammant, atestiguar que la cultura de tipo neolítico con bajo pastoreo, coexistiendo con la caza, pudo comenzar en África antes que en Europa. Por otra parte, las oscilaciones post-glaciales del Paleolítico superior en la zona del Sahara debían engendrar en éste un clima bastante cálido, y si bien la humedad y la vegetación no desaparecerían completamente, la fauna herbívora, abundante en especies, comenzaría a decaer. Es preciso de todos modos dejar un margen abierto a la posibilidad de que se deba rebajar la fecha de todos los grupos, pues según recientes estudios de Obermaier, comunicados al V Congreso Internacional de Arqueología (Argel, 1930), cabe ahora creer también, con algún fundamento, que el propio grupo naturalista es post-paleolítico. En todo caso resulta probable que este arte rupestre africano está íntimamente unido a los pueblos de la zona del margen Norte del Sahara, y que en su larguísima evolución debió ser paralelo en alguno de sus períodos con el *Neolítico sahariense*.

IV. Los movimientos de pueblos del Epipaleolítico y la transición al Neolítico

Si esto fuese así deberíamos preguntarnos si a la evolución del arte rupestre africano, fenómeno del todo aparte de la civilización capsense, tanto de África como de España, no le correspondería también un utillaje distinto del capsense, que representaría una cultura aparte, una antiquísima cultura sahariense que tendría raíces muy antiguas y que habría salido acaso de alguna de las variedades culturales que caracterizan el final del Paleolítico inferior, probablemente la *ateriense*, que parece

haber tenido precisamente sus núcleos típicos en el Occidente del límite extremo alcanzado por el Capsiense en los territorios interiores.

Uno de los núcleos del ateriense es, como se ha visto, el valle del Zufana y el oasis de Tabelbala, cerca de Igli, y el capsense, por su parte, no parece pasar, a este nivel, de la meseta de Tademaýdt, extendiéndose, por el contrario, hacia el Este. El hecho de ser el valle del Zufana una de las principales regiones del arte sahariense y el caracterizar la cultura ateriense las puntas pedunculadas, que podrían ser acaso el prototipo de las del Neolítico sahariense, serían acaso indicios de la existencia de un núcleo étnico importante en la parte occidental del Sahara, que desde el ateriense del Paleolítico inferior evoluciona a través de una cultura de utillaje todavía desconocido en el Paleolítico superior, pero con el arte rupestre sahariense hacia las formas de la cultura neolítica sahariense, habiendo tenido momentos de expansión antiguos ya a fines del Paleolítico inferior, en que penetró en la zona entre los dos Atlas y llegó a la región de Tébesa, mezclándose con las demás variedades de la cultura del Paleolítico inferior africano, y lanzando incluso avanzadas hacia la Península ibérica (ateriense, sbaikiense y precapsense de los alrededores de Madrid), así como a fines del Paleolítico debía alcanzar nuevos momentos de expansión.

Es posible que con los cambios de clima del Epipaleolítico, intensificados en los principios del período siguiente (el del clima *optimum*, correspondiente al protoneolítico europeo), los pueblos saharienses se viesen obligados a emigrar en grandes masas, permaneciendo en su antiguo hogar tan sólo una parte de ellos, que, empobrecida, fué la autora del arte cada vez menos naturalista y más esquemático. Los grupos que se movieron fueron hacia distintos lugares, y acaso ellos fueron los que empujaron en España los pueblos del Capsense y le obligaron a los movimientos del Epipaleolítico del Occidente de Europa, debiéndose también a ellos el arrinconamiento de los capsenses de Africa en ciertas regiones extremas (los macizos montañosos de Argelia y Túnez), destruyendo, en cambio, los grupos capsenses de las Sirtes y prolongándose acaso hacia Egipto, Nubia y el Sudán.

Estos movimientos explicarían la gran unidad cultural sahariense del Neo-eneolítico, que se extiende desde los contrafuertes meridionales del Atlas en Marruecos hasta el margen del desierto, Egipto y Nubia. Pero además explicaría también ciertas semejanzas que encontramos entre la cultura sahariense y la del Sudeste de la Península, la llamada cultura de Almería, en la que creemos ver el origen de los pueblos ibéricos. También así encontraríamos una explicación satisfactoria del origen y de los movimientos camíticos del Norte de Africa, que tienen una área de dis-

persión en la Antigüedad que se corresponde notablemente con la de la cultura sahariense.

La ascendencia de la cultura neolítica del Sahara en las formas de la civilización del mismo territorio de fines del Paleolítico inferior acaso podría inducirse, a pesar de la falta de utillaje de los tiempos intermedios, de la semejanza de los dos tipos fundamentales de las puntas de flecha saharienses en el Neolítico, en realidad los dos artefactos que caracterizan mejor en todas partes la cultura del Sahara, con los dos tipos de la punta pedunculada del Ateriense y de la punta en forma de hoja del Sbaikiense. Ambos se hallan de nuevo en la cultura de Almería de España, emparentada con la del Sahara. La perfecta talla de las puntas de flecha saharienses tendría también sus precedentes en la notable perfección de la talla y el retoque de las puntas sbaikienses, que dió lugar a que se comparasen en un principio con las del Solutrense europeo, aunque luego se haya comprobado la independencia de ambos tipos. Es curioso que, a menudo, se han comparado también las puntas en forma de hoja, tanto del Neolítico sahariense como las paralelas de la cultura de Almería de España con las propias puntas de hoja del laurel del Solutrense.

La posibilidad de la derivación de la punta pedunculada sahariense del Neolítico de la ateriense explicaría la confusión que, cuando no se conocía la posición cronológica del Ateriense, sufrieron los investigadores del Norte de África, al creer el Ateriense una forma local más pobre la punta neolítica sahariense, que hubiera sido propia de Argelia: así Pallary llamó al Ateriense *Néolithique berbère* (4).

Recordemos también que el hecho de una cultura en África que se mantuviese a un nivel técnico de cierta altura desde muy antiguo, no es inverosímil: en el mismo Musteriense africano la aparición de distintos tipos de cultura es una prueba de ello, y la posibilidad de la domesticación de ciertos animales antes del Neolítico en África, como reconoce Obermaier (5), parece prestar a esta hipótesis un cierto apoyo.

V. Las culturas neolíticas de África: la cultura del Sahara

Debemos insistir en el carácter fragmentario de nuestra información respecto del proceso evolutivo de las culturas africanas en tiempo tan remoto y sobre todo durante la transición del Paleolítico al Neolítico, y en que toda conclusión respecto a su etnología debe mantenerse en el terreno de las hipótesis de trabajo y producirse con las debidas reservas.

Sin embargo, no queremos renunciar a explicarnos satisfactoriamente algún día estos problemas; no hay más remedio que aprovechar los hechos conocidos hasta la fecha y ver en qué forma pueden contribuir a aclarar los problemas que venimos estudiando.

Después del Epipaleolítico representado por el Capsiense final, conocido por la estación de Négrine al Norte del desierto de dunas del Gran Erg occidental, sigue un período oscuro, después del cual aparecen las culturas neolíticas de Africa Menor, una de las cuales ha sido llamada por Pallary el *Néolithique des cavernes*, siendo la otra el Neolítico sahariense (6).

El Neolítico de las cavernas se extiende por la misma región que fué la sede principal de la cultura capsense en la parte montañosa de Argelia y Túnez. En la parte del Sur de Túnez tiene su intersección con la cultura sahariense (cuevas de Redeyef), la cual, por su parte, ocupa principalmente el Norte del Sahara hasta tocar el Atlas, con prolongaciones en sentido Sudoeste hasta el Níger y hacia el Este por Libia (oasis de Siwa y de Kharga) y Egipto, en donde se introduce en los comienzos de la civilización llamada predinástica y aparece con bastante pureza al Occidente del Nilo, en el delta occidental (Merimde-beni-Salame), en el Fayum y en la región de Tebas (El Badari) (7), mostrando las conexiones con el Sahara los tipos de las puntas de flecha. Las formas de los vasos de las estaciones egipcias del Fayum y El Badari, así como de Merimde-beni-Salame, ofrecen sorprendentes semejanzas con las de la cultura española de Almería, emparentada con la sahariense, y parecidas comparaciones pueden establecerse entre distintos fenómenos de la cultura predinástica normal y otros de Africa o de España (8).

Lo que caracteriza precisamente la cultura de las cuevas africanas es precisamente la persistencia de los microlitos del Capsiense final, junto con una industria de hojas de sílex, otra particularidad capsense, además de una cerámica ornamentada con incisiones a menudo muy ricas y variadas y fragmentos de huevos de avestruz que tienen también decoraciones grabadas y que aparecían también en el Capsiense. Parece que tales fenómenos, semejantes a los del Capsiense por ocupar un territorio en que éste floreció antes con intensidad, son un indicio de que dicha cultura debió ser producida por los mismos elementos étnicos del Capsiense. Incluso en la cueva de Redeyef, en donde apareció una estratigrafía clara, después del Capsiense, el estrato superior parece mostrar la evolución hacia el Neolítico de las cavernas, apareciendo la industria de microlitos y de hojas de derivación capsense sin cerámica en la base de dicho estrato superior, y terminando en la parte superior con la mezcla de dicha industria, con la cerámica ornamentada y con puntas de flecha

de tipo sahariense. En la base del estrato neolítico salen restos humanos en los cuales se notan las mismas características de la antropología de los capsioses europeos; según Gobert, había una mezcla de dolicocefalos y braquicefalos, y algunos de los cráneos tenían caracteres negroides (9).

Esto parece indicar que la población capsiosa debió quedar arrinconada en las montañas de Túnez y de Argelia, y no tiene nada de particular que subsistan todavía en la antropología moderna tipos que no son generales en los pueblos camitas, equivalentes a los bereberes del país, sino que demuestran su mezcla con un elemento de población braquicefalo y de cara algo distinta: en la isla de Gelves (Gerba) comprobó Bertolon (10) un arrinconamiento de braquicefalos que trató de explicar con relaciones con otros pueblos, pero que después de lo que sabemos de la Cueva de Redeyef y de la antropología del Capsiense, no parece ser otra cosa sino un resto de los capsioses arrinconados (11), los cuales cada vez fueron más borrados por la extensión de los elementos camitas, que hoy constituyen la gran masa de la población.

El Neolítico sahariense, mal conocido todavía, ya que son pocas las estaciones en que ofrece un conjunto completo de su inventario cultural, parece tener como notas características las puntas de flecha bien talladas y retocadas, que se reducen, en general, a los dos tipos de la punta de forma triangular con aletas y espiga, acaso derivación de la punta ateriense pedunculada, y la de forma de hoja, acaso derivación de la punta sbaikiense. La cerámica parece ser grosera y sin decoración, hecho importante, ya que lo encontraremos en todas partes en donde puede comprobarse la extensión de culturas emparentadas.

Probablemente corresponden a la cultura sahariense neolítica alguna de las etapas del desarrollo del arte rupestre; pero también parecen pertenecerle los numerosos sepulcros que se hallan en el margen del Sahara y que acaban por extenderse por todo el Africa Menor (12). Tales sepulcros tienen distintas formas, casi siempre bajo túmulos de piedra (los llamados *basinas*), y parecen mostrar una larga evolución que comienza en la sencilla fosa redonda, oval o cuadrada, provista en su interior de piedras para proteger el cadáver contra los desprendimientos de tierras y cubierta con un gran túmulo de piedras, a veces construido con mucho cuidado. A menudo el espacio reservado al enterramiento no está cavado en el suelo, sino que se halla en distintos lugares del túmulo.

Particularmente interesante es el momento de la evolución de estas sepulturas en el cual la fosa se torna cuadrada o rectangular y se reviste de losas que forman verdadera caja de las dimensiones precisas para contener un cadáver. Cuando el túmulo se ha deshecho y queda esta

caja al descubierto produce el efecto de un verdadero dolmen, como los de los sepulcros megalíticos europeos. Por ello se ha hablado, equivocadamente, de dólmenes africanos, cuando no se trata sino de una forma convergente con las europeas. A pesar de que dichos sepulcros fuesen utilizados durante mucho tiempo y de que lleguen a las edades del bronce y del hierro, parece haber comenzado en la época de la cultura neolítica sahariense: así lo indica el hallazgo en el sepulcro de El Begri, por L. Frobenius, de puntas de flecha de tipo sahariense (13).

Este es un resultado importante porque, como veremos, los paralelos españoles de la cultura del Sahara ofrecen también los sepulcros, equivocadamente tomados por dólmenes, en un grado neolítico y continuando hasta más tarde (cistas de la civilización de El Argar).

La persistencia del uso de los sepulcros en forma de caja de piedra hasta los tiempos históricos en que vivían en el Africa Menor los pueblos camitas de nombre conocido que informan su historia antigua, nos induce a buscar en la cultura del Sahara el origen de los pueblos camíticos del Noroeste de Africa, así como la extensión de los tipos saharienses a través de toda la antigua Libia hasta Egipto. Y además, en los tiempos que ven terminar en Egipto la cultura predinástica (que está llena de tipos saharienses, sobre todo su primera mitad) (14), ya sabemos que los libios eran los vecinos occidentales de Egipto, luchando los primeros reyes de las dinastías tinitas constantemente con dichos libios, que no cesaron nunca, en el largo curso de la historia egipcia, en su expansión hacia el valle del Nilo.

VI. El origen de los camitas

Acaso podrá parecer a muchos prematura nuestra hipótesis, encaminada a esclarecer uno de los grandes problemas etnológicos del mundo antiguo: la formación del grupo originario de los camitas, el gran pueblo del Continente africano, del cual representa el principal elemento cultural en la antigüedad y que desbordó hacia Europa (15). Nuestra explicación va por distintos caminos que los habituales, que supone a los camitas en conexión con los semitas en su momento inicial y extendiéndose por el Africa desde una región al Este del Continente, próxima a Arabia.

Nosotros creemos que los hechos, si han sido bien observados, postulan otra explicación: *el hogar primitivo de los camitas*, en donde se formó probablemente su personalidad étnica, y desde donde irradia-

ron a sus domicilios históricos, *es el margen Norte del Sahara* (en donde quedaron fuertemente arraigados), *siendo su primer domicilio el territorio entre el Atlas y el Níger en la época en que era habitable en condiciones favorabilísimas, esto es, a fines del Cuaternario*, durante el cual en Europa se desarrolla la última glaciación con el Paleolítico superior. Desde aquel territorio se extendieron en distintas direcciones, sobre todo por la parte septentrional del Continente africano hasta el valle del Nilo, en Egipto y Nubia, borrando en la mayor parte de estos lugares a los capsioses, que se habían venido desarrollando paralelamente a ellos durante el Paleolítico superior. Muy pronto, después de haber llegado en Argelia a la costa mediterránea, pasaron a España (pueblo de la cultura de Almería, origen de los iberos), así como desde distintos puntos del Norte de Africa se infiltraron por todo el Continente, hasta llegar a las regiones más meridionales.

El primer indicio de la formación del gran núcleo de los pueblos camíticos serían los tipos sbaikienses y aterienses, que aparecen al comenzar el descenso de la temperatura en el acheleo-musteriense, y por tanto, en los principios de la última glaciación (en Europa) o de la última gran época pluvial (en el Sahara). Este cambio de ambiente debió producir la aparición de la nueva cultura, al tornarse cazadores los núcleos de población del margen del Sahara. El pueblo del sbaikiense-ateriense por el portillo entre ambos Atlas, en los límites de Marruecos y Argelia, penetraría en la región de las altiplanicias argelinas (extensión del Ateriense, antes llamado equivocadamente *Néolithique berbère*) e incluso mezclado con elementos de las culturas de los núcleos de población vecinos, que evolucionaban hacia la formación de los capsioses, proyectaría avanzadas hacia España, en donde se reconocen, en el Musteriense de los alrededores de Madrid, infiltrándose de cultura sbaikiense, ateriense y precapsiense.

Cuando se fué desarrollando la glaciación en Europa y la pluviosidad en el Sahara, los pueblos del Ateriense y del Sbaikiense, desarrollándose la alta caza de la fauna rica en especies que allí vivía, ocuparían todo lo que después ha sido la zona desecada. No tenemos restos del utillaje de los saharienses de este período, que en los pueblos vecinos se desarrollase la cultura capsiosa. Sólo hacia su fin, cuando la glaciación, época pluvial, comenzaba a decrecer, y por lo tanto, a empobrecerse la fauna que nutría a los cazadores saharienses, éstos desarrollan su arte rupestre naturalista, cuyos orígenes son todavía oscuros. ¿Acaso habría que pensar en una influencia del arte español? En todo caso tenemos en los tres grupos del arte rupestre cuaternario tres expresiones bien distintas de un mismo fenómeno, que revelan tres personalidades étnicas bien distintas.

A fines de la glaciación, y por lo tanto, del período húmedo del Sahara (lo que coincide con el término de lo que en Europa representa el Magdaleniense y en la cultura capsiese el Capsiese superior), la vida se empobrece y comienza la extinción de las especies. Esto determina probablemente una concentración de los pueblos saharienses cada vez más hacia el Atlas y las altiplanicies argelinas, y hasta acaso desplazamientos de los grupos capsieses de Africa. Con toda seguridad se mueven los capsieses de España, desbordando los de la costa oriental hacia el Norte (movimientos del Epipaleolítico del Oeste de Europa).

La reacción caliente del tiempo que sigue (clima *optimum*, asturiense, protoneolítico europeo, o sea campesiense), con la máxima desecación del Sahara y el máximo empobrecimiento de la vida, resta posibilidades a la vida cazadora, obliga a desarrollar intensamente el pastoreo y determina el principio de la gran expansión territorial de los saharienses en todas direcciones. Tal expansión, al estabilizarse, permite reconocer en sus principales domicilios históricos a los pueblos camíticos de la antigüedad. Esto prueba que el grupo sahariense es el germen de dichos pueblos camíticos. Y entonces se produce un nuevo nomadismo de pastores que poco a poco se tornan sedentarios al encontrar lugares apropiados para desarrollarse en ellos, y a la vez se origina una continua lucha para la posesión de los lugares de pastoreo, de los oasis y zonas habitables, lo cual desarrolló los tipos de utillaje bélico (puntas de flecha).

Ante la expansión de los saharienses, uno de cuyos grupos, probablemente no demasiado numeroso, atravesó el mar desde la región de Orán y se estableció en Almería, los capsieses quedan arrinconados poco a poco en la zona montañosa de Argelia y Túnez. La cultura de los capsieses arrinconados es probablemente la de la base del Neolítico de las cuevas de Redeyef. En la mayor parte del Norte de Africa, en donde muy pronto aparecerán los libios, los capsieses son expulsados o absorbidos por los saharienses-camitas. Y lo propio debió suceder en Egipto más tarde, en donde, así que conocemos una cultura (Merimde-beni-Salame, Fayum, Badari, cultura predinástica del Egipto superior y de Nubia), a la vez que una fuerte influencia sahariense (los tipos del utillaje de sílex), aparece una raza mezclada, en la cual los dolicocefalos protocamitas, que poco a poco vienen a ser el elemento antropológico principal, se hallan junto con otros tipos antropológicos (por ejemplo, los braquicefalos pigmoidas), en los que podríamos ver los restos de la población anterior capsiese. En el vecino Egipto inferior debió comenzar muy pronto la agricultura, y la fecha obtenida por Eduardo Meyer para la primera cultura importante, comprobable con los cálculos histórico-cronológicos (ya que, desgraciadamente, los aluviones del Delta han

cubierto los restos de aquellas épocas primitivas), o sea el 4241, está perfectamente de acuerdo con la que Obermaier da para el fin del clima *optimum* (hacia 6000), que vió las emigraciones protocamitas y el cambio de vida y de población en todo el Norte de Africa. Entre ambas fechas deben colocarse los comienzos de la agricultura en el Egipto inferior que, según Eduardo Meyer, en la citada fecha de 4241 se hallaba ya en pleno desarrollo, y que supone una larga historia (16).

En el período que seguiría al clima *optimum* evolucionaría la cultura sahariense hacia la del Neo-eneolítico, que conocemos por las bellas puntas de flecha triangulares, con aletas y espiga, en forma de hoja, que se relacionan con los sepulcros del Africa Menor en El Begri, hallazgos que no representan el pleno desarrollo de la cultura, sino una etapa no del todo avanzada.

Con la cultura sahariense de las puntas de flecha bien trabajadas debe marchar paralelamente el desarrollo de las sepulturas, e incluso del arte rupestre esquemático del Atlas. Lo cierto es que tanto los sepulcros como el arte rupestre, que cubre un territorio equivalente al de aquéllos, se prolongan hasta muy adelante, y por ello se comprueba la presencia en los sepulcros en cajas de piedra (los llamados *dólmenes*) de objetos de metal, y hasta pertenecientes a la Edad del Hierro, así como en el arte la asociación de los últimos signos esquemáticos con los alfabetos libios.

No es posible dudar que, en un momento contemporáneo con todos estos últimos fenómenos, los camitas de Libia se hallaban en pleno desarrollo histórico, y no habiendo solución de continuidad en la evolución de la cultura sahariense, que llegó a ser paralela a dicho desarrollo de los grupos de libios históricos, todo hace verosímil que deba atribuirse dicha cultura, paralela a la de los libios, a los pueblos extremos de los camitas, a los antepasados de los númidas y mauritanos de la antigüedad y de los bereberes y tuaregs actuales.

Si, como parece, la cultura de Almería, de España, es producida en buena parte por un grupo de pueblos saharienses camitas procedentes de Africa, y de ella salen los iberos históricos, tendríamos explicado el problema de su origen satisfactoriamente, así como muchos de los elementos africanos de su raza y de su cultura que han venido reconociéndose siempre.

Por otra parte, si es posible identificar la cultura de Almería, ya en el Neo-eneolítico con los antepasados de los iberos, a la vez que relacionar a la cultura sahariense con los elementos camitas de Egipto y de Libia, el movimiento de expansión de ella, de Oeste a Este, es la clave de la explicación de los movimientos camitas, y en sus orígenes se halla involucrado el problema de los orígenes camitas.

NOTAS

- (1) Para el Paleolítico africano, véase OBERMAIER: artículos *Nördliches Afrika, Capsien, Aegypten, Palästina-Syrien*, del «Reallexikon der Vorgeschichte» de M. EBERT. Berlín, Gruyter.—FROBENIUS-OBERMAIER: *Hádschra Máktuba. Urzeitliche Felsbilder Kleinafrikas*. Munich, 1925.—Para la climatología véase la introducción de OBERMAIER: *Hádschra Máktuba*, y OBERMAIER: *El hombre fósil*, segunda edición. Madrid, 1925; también J. DE MORGAN: *La préhistoire orientale*, volúmenes I y II. París, 1925-26.
- (2) Sobre la antropología del Paleolítico en general, véase OBERMAIER: *El hombre fósil*.—BOULE: *Les hommes fossiles*, primera edición, págs. 272 y sig., 281 y 299. París, 1921, y equivalentes de la segunda edición.—VERNEAU: vol. II, fasc. I (Anthropologie) de *Les Grottes de Grimaldi* (BAOUSSÉ-ROUSSÉ), páginas 125 y sig. Mónaco, 1906.—SOLLAS: *Ancient hunters and their modern representatives*, págs. 385 y sig. Londres, 1915.—MENDES CORRÊA: *Os povos primitivos da Lusitania*. Porto, 1921. *Nouvelles observations sur l'Homotaganus nob.*, «Revue anthropologique», 1926, núms. 11 y 12.
- (3) R. MAC-IVER: *The earliest inhabitants of Abydos*. Oxford, 1901.—THOMSON y R. MAC-IVER: *The ancient races of the Thebaid*. Oxford, 1905.
- (4) P. PALLARY: *Le préhistorique saharien*, «L'Anthropologie», págs. 141 y sig; 1907. *Instructions pour les recherches préhistoriques dans le Nordouest de l'Afrique*. Alger, Jourdan, 1909.
- (5) Introducción a *Hádschra Máktuba*, pág. 13.
- (6) Para el Neolítico africano. véase P. PALLARY, lugares citados.—F. GOBERT: *Introduction à la palethnologie tunisienne*, «Cahiers d'archéologie tunisienne», Tunis; 2.ª série, 2.ª cahier, 1914.—IDEM: *L'abri de Redeyef*, «L'Anthropologie», págs. 151 y sig., 1912.—J. DE MORGAN: *La préhistoire orientale*, vols. I, III y especialmente el II. París, 1925-26 *L'humanité préhistorique*. París, 1921. FROBENIUS: *Das kleinafrikanische Grabbau*, «Prähistorische Zeitschrift», vol. VIII, págs. 1 y sig., 1916.—BOSCH: *Die Vorgeschichte der Iberer*, «Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien», 1925.
- (7) Sobre los hallazgos de tipo sahariense del Fayum, véase la parte de Miss CATON-THOMPSON en F. W. GARDNER, y G. CATON-THOMPSON: *The recent Geology an neolithic industry of northern Fayum Desert*, «Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland», vol. LVI, págs. 301 y sigs., 1916. Sobre la cultura de El Badari, véase G. BRUNTON y G. CATON-THOMPSON: *The Badari Civilisation and predynastic remains near Badari*, «British School of Archaeology in Egypt», Londres, 1928; y A. SCHARFF: *Grundzüge der ägyptischen Vorgeschichte*, «Sammlung Morgenland», Leipzig, 1927. Sobre el oasis de Siwa y Kharga, véanse las referencias en el trabajo de Miss CATON THOMPSON, pág. 319. Sobre la estación de Merimde-beni-Salame, véase H. JUNKER: *Vorläufige Bericht über die Grabung der Akademie der Wissenschaften in Wien auf der neolithischen Siedlung von Merimde-beni-Salame (Westdelta)*. «Anzeiger der philosophisch-historische Klasse der Akademie der Wissenschaften in Wien», 1929, núms. XVI-XVIII.



- (8) Sobre los sepulcros predinásticos más antiguos (fosas cavadas en la arena), véase SCHARFF: *Grundzüge der ägyptischen Vorgeschichte*, con el esqueleto en posición encogida (Hockergräber), los cuales no dejan de ofrecer ciertas semejanzas con algunos sepulcros almerienses de España (fosas de los sepulcros de Cataluña y otras de Almería: BOSCH, artículo *Pyrenäische Halbinsel*, en el «Reallexikon», de M. EBERT). Algunos de los paralelos que establece Scharff entre la cerámica incisa predinástica de Egipto y la española (incluso la del vaso campaniforme), que otras veces habían sido comparadas (en España, por Mérida), pareciendo entonces aventurada dicha comparación, pueden ser explicados ahora a través de la cultura sahariense como una infiltración de elementos de la cerámica incisa de la cultura de las cuevas del Norte de Africa, emparentada por una parte con la de las cuevas y del vaso campaniforme españoles y por otra con grupos semejantes y hasta emparentados del Mediterráneo (Stentinello en Sicilia, Malta). La cronología no contradice del todo la posibilidad de tales paralelos, pudiéndose llegar a una conciliación, como veremos luego (véase nota 16).
- (9) GOBERT, trabajo citado acerca de la Cueva de Redeyef.
- (10) BERTHOLON: *Exploration archéologique de l'île de Gerba*, «L'Anthropologie», páginas 407 y sigs., 1897.
- (11) En las civilizaciones de la Península ibérica desarrolladas por pueblos derivados de los capsioses se observa el mismo tipo de mezcla antropológica.
- (12) FROBENIUS, trabajo citado (*Das kleinafrikanische Grabbau*).
- (13) FROBENIUS: *Das kleinafrik. Grabbau*, pág. 61, figs. 28 y 29. Plano y sección del sepulcro del tipo llamado *Packbbau-Tumulus*, en la fig. 4.^a de la página 11. Por otra parte, acerca de las relaciones del sepulcro de El-Begri y de su material sahariense con Egipto, véase E. BAUMGARTEL: *Dolmen und Mastaba*. «Sammlung Morgenland», Leipzig, 1926.
- (14) SCHARFF, trabajo citado.
- (15) Sobre los pueblos camitas, véase la bibliografía citada por F. STUHLMANN: *Ein kulturgeschichtlicher Ausflug in der Aurès (Atlas von Südalgerien)*, página 126. Hamburgo, 1922. Véase también F. VON LUSCHAN: *Hamitische Typen*, en la pág. 124 y sigs. de C. MEINHOF: *Die Sprachen der Hamiten*. Hamburgo, 1912. Sobre el origen oriental de los camitas, también L. ADAMETZ: *Herkunft und Wanderungen der Hamiten erschlossen aus ihre Haustier-rassen*, «Forschungsinstitut für Osten und Orient». Viena, 1920.
- (16) E. MEYER: *Die ältere Chronologie Babyloniens, Assyriens und Aegyptens*. Stuttgart-Berlín, 1925. Esta fecha, que hasta ahora parecía inatacable, es, sin embargo, discutida por A. Scharff (lugar citado, págs. 46 y 58), quien no cree que ofrezca seguridad, suponiendo que el calendario pudo introducirse más tarde, hacia 2776, o sea en tiempos de la tercera dinastía, con lo que perderíamos todo indicio seguro para la cronología absoluta de las épocas más antiguas de la cultura egipcia. Según el mismo Scharff, los comienzos de la primera dinastía (Menes) no pueden colocarse más allá del 3000, fecha que no es absolutamente incompatible con la de E. Meyer (3200), el cual admite la posibilidad de que para Menes sea preciso dejar un margen de descuento de doscientos años. Así resultaría que para el fin de la época predinástica tendríamos la fecha del 3000, debiéndose colocar las culturas predinásticas y la sahariense relacionada con ellas del cuarto milenario hacia atrás. Esta fecha es conciliable con la que se obtiene para la cultura de

Almería en España, habiendo tenido esta última su apogeo eneolítico antes del 2500 (H. SCHMIDT: *Der Bronzefund von Canena*, «Prähistorische Zeitschrift», vol. I, 1909, págs. 113 y sigs., y traducción española: *Estudios sobre el principio de la Edad de los Metales en España*, «Memorias de la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas». Madrid, 1915); pero existiendo de dicha cultura etapas anteriores que pueden remontarse a mucho antes. Estos serían los puntos de referencia para fechar la cultura del Sahara, que viene a colocarse en su punto de intersección con Egipto (Fayum, Badari, primera parte de la cultura predinástica), hacia 4000 (?), y que por sus relaciones con España (Eneolítico inicial, antes de 4000) viene a recibir una fecha concordante en términos generales. Los momentos de su principio o de su fin, sin embargo, no pueden ser fijados exactamente, habiendo podido empezar mucho antes, así como pudo prolongarse hasta mucho más tarde, de igual manera que la cultura emparentada de Egipto termina antes, sin duda, que la cultura del Sahara o que la emparentada de la Almería eneolítica. Parece, sin embargo, un gran paso hacia adelante el poder llegar a establecer el sincronismo de determinados momentos paralelos de todas estas civilizaciones. Véase, sobre todo, BOSCH: *O Neo-eneolítico na Europa occidental e o problema da sua cronologia*, «Trabalhos da Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia», III, fasc. IV, 1928, y su equivalente: *Le Neo-énéolithique dans l'Europe occidentale et le problème de sa chronologie*, en prensa en la «Revue Anthropologique».

Yacimientos paleolíticos del valle del Jarama (Madrid)

por HUGO OBERMAIER,
de la Universidad de Madrid,
y JOSÉ PÉREZ DE BARRADAS.

Yacimientos paleolíticos del valle del Jarama (Madrid)

por HUGO OBERMAIER,
de la Universidad de Madrid,
y JOSÉ PÉREZ DE BARRADAS

De ordinario, en todas las zonas de aluviones de cuarcita suele haber instrumentos tallados por el hombre del Paleolítico antiguo, que fué allá a surtirse de la materia prima necesaria para la confección de sus artefactos. La dificultad principal del hallazgo de yacimientos de esta clase reside en que el investigador ha de ser muy diestro para escoger las piezas paleolíticas que, por su pátina y el grado de alteración de las superficies trabajadas, se distinguen bien poco de los sencillos guijarros.

El valle del Jarama no es tan rico como la cuenca del Manzanares en yacimientos paleolíticos, pero no carece de ellos. Nosotros hemos estudiado tres zonas: la comprendida entre Barajas de Madrid y San Fernando de Henares, la limitada por Paracuellos de Jarama y Torrejón de Ardoz y la margen derecha del río entre Titulcia y Aranjuez.

En la primera zona se habían descubierto, por J. Pérez de Barradas (1), un yacimiento acheulense en Las Zorreras (Alcobendas), un hacha de mano chelense de cuarcita entre Barajas de Madrid y el caserío de los Corralejos, que ahora se reproduce aquí (lám. I, fig. 2.^a), y un yacimiento musteriense de superficie entre el arroyo de Rejas y Coslada. El profesor H. Obermaier (2) ha citado el descubrimiento de vestigios musterienses y acheulenses, hecho por el Sr. J. Heiss, entre la estación de San Fernando de Henares y la dehesa La Muñoza.

En el mismo término municipal, entre la estación del ferrocarril y el pueblo, y entre la carretera y el río, D. Lorenzo Reca (marianista) encontró en 1926 un hacha de cuarcita, muy rodada, de forma amigdaloidé,

(1) PÉREZ DE BARRADAS (J.): *Yacimientos paleolíticos de los valles del Manzanares y del Jarama (Madrid)*. (Memoria número 50 de la Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades, página 33. Madrid, 1923.)

(2) OBERMAIER (H): *El hombre fósil*, segunda edición, página 212. Madrid, 1925.

tallada probablemente sobre lasca. La cara inferior es lisa, y en la superior hay una superficie plana central que determina chaflanes marginales. Los bordes están retocados. La punta es obtusa. Por comparación puede clasificarse como musteriense (lám. I, fig. 1.^a).

Por nuestra parte, y en la grata compañía de D. Fidel Fuidio y de D. Pedro Herrasti, hemos tenido la suerte de descubrir un nuevo yacimiento de superficie en la última parte del valle del arroyo del Fuelle, cuando va paralelo al camino de Barajas de Madrid a Paracuellos de Jarama.

Aunque hay lascas de sílex la mayoría de las piezas están talladas en cuarcita. La pátina es intensa y se necesita una cierta experiencia para recoger, entre los innumerables cantos rodados, aquellos otros con huellas de trabajo humano. Hay lascas gruesas correspondientes a una buena porción del guijarro con concoide (bulbo) de percusión típico; hachas talladas sobre cantos rodados, cuyo trabajo sólo se limitó a unos cuantos golpes en un extremo para destacar una punta (lám. II, fig. 1.^a); hachas de forma triangular que serían utilizadas como hendidores, pues el borde inferior, transversal y sinuoso, tiene huellas de uso (lám. II, figura 2.^a); hachas discoidales (lám. III, fig. 1.^a), toscas raederas, cuchillos, raspadores e instrumentos pequeños de talla bifacial.

El conjunto es de carácter primitivo, y se relaciona este yacimiento con el de las inmediaciones de Algete, también en el valle del Jarama, que ha sido clasificado como chelense.

Otro yacimiento nuevo es el de la Huerta de los Frailes. Está situado en el término municipal de Paracuellos de Jarama y al pie de los cerros, que forman un acantilado bastante alto. Las cuarcitas talladas se hallan en la superficie de los campos de labor. Están ligeramente patinadas, pero su trabajo es, sin duda alguna, musteriense, como acreditan dos raederas y un raspador. Una de aquéllas está tallada sobre lasca. La cara inferior es plana y se adapta muy bien a la mano. Los retoques del borde curvo son abundantes y escalariformes (lám. IV, fig. 2.^a). La otra raedera fué tallada en un trozo de un guijarro pequeño, pues conserva en la cara inferior una parte de la superficie natural. La pieza se empuña con facilidad. Los retoques no son numerosos. El raspador (lám. IV, figura 1.^a) es una pieza muy curiosa, pues está tallado sobre un guijarro de cuarcita. Es grande y alto, y tiene en su frente redondeado retoques claramente escalariformes.

Al Norte del cortijo de Garcini o de Quintana, y entre las gravas de la terraza de 50-60 metros, hemos hallado cuarcitas interesantes del Paleolítico inferior, probablemente chelenses. Una de ellas es un hacha de mano tallada en un guijarro de cuarcita que tenía, naturalmente, una

cara plana. Sobre ella se le dieron dos fuertes golpes que produjeron dos hondos planos de lascado y una punta aguda (lám. IV, fig. 3.^a). Otra es un hacha-raedera muy tallada en la cara superior. El borde curvo tiene talla bifacial. La empuñadura está formada por corteza (lám. III, fig. 2.^a).

En las proximidades del borde de la misma terraza, pero al Sudoeste de la casa de Garcini, hemos hallado un yacimiento más numeroso. Los objetos recogidos pueden dividirse en cinco grupos, según su estado de conservación. Los cuatro primeros son musterienses con toda seguridad.

El más antiguo, probablemente anterior a las gravas, está formado por una lasca de cuarcita muy rodada con plano de percusión retocado y con retoques marginales.

Abundante en ejemplares es el segundo grupo, formado por sílex y cuarcitas, y debe de ser contemporáneo de las gravas. Los primeros tienen una pátina poco intensa y mate, y las segundas, bordes poco suavizados. Hay tres hachitas pequeñas talladas sobre guijarros que recuerdan, por su forma, tipos de La Micoque, pero están poco retocadas, y un hacha bien tallada, de reducidas dimensiones, muy semejante a otras recogidas entre Perales del Río y el antiguo convento cisterciense de Val de San José (casa de la Torrecilla) (lám. V, fig. 4.^a).

Las piezas del tercer grupo son sílex de pátina lechosa, y creemos que han estado enterradas a escasa profundidad entre las gravas. Sólo merece mencionarse una punta tosca con plano de percusión típicamente musteriense.

Por su pátina blanca, intensa, propia de los yacimientos de superficie, son interesantes los sílex del cuarto grupo que se destacan en el terreno de las demás piezas. Entre el material recogido, formado por lascas, raederas, raspadores y puntas, hay una de éstas muy típica (lám. V, figura 3.^a).

Las piezas que constituyen el quinto grupo son dos hojas finas que pueden pertenecer al Musteriense, al Paleolítico superior o al Neolítico, que es lo más probable.

Entre los enormes montones de gravas de la cantera próxima al kilómetro 17 de la carretera de Madrid a Francia encontramos en nuestras visitas una gran lasca de cuarcita y un hacha de mano. La primera, de un espesor casi uniforme de dos centímetros, corresponde al desbastamiento paralelo de un gran guijarro, lo que está confirmado por ocupar la corteza casi todo el borde de la pieza, y que en una cara hay un plano negativo de lascado y en otra un conchoide de percusión. La señal del golpe de aquél es evidente, y entre ella y el del conchoide de percusión señalado hay las huellas semicirculares típicas de la cuarcita cuando los golpes no consiguen fracturarla. Esta lasca que describimos parece haber

tenido una extremidad puntiaguda que se rompió antiguamente a causa de presentar el guijarro una zona blanca de textura diferente al resto del mismo (lám. V, fig. 1.^a).

El hacha de mano es un ejemplar abultado y de talla muy irregular, como veremos después. La parte más alta de la cara abultada está formada por corteza rojiza del guijarro y en el resto de ella hay grandes planos de lascado. Estos, en la cara plana, son cortos, teniendo interés un borde curvo por presentar un primitivo retoque escalariforme. Los bordes, de perfil rectilíneo, tienen retoques pequeños. La punta y la base parecen haberse roto antiguamente (lám. V, fig. 2.^a).

Con estas dos piezas, poco típicas, no podemos diagnosticar su edad con absoluta certeza. Tan sólo el desbastamiento paralelo de una y los retoques de la otra nos hacen clasificarlas provisionalmente como musterienses.

El último yacimiento que nos falta por estudiar fué descubierto por nosotros en 1923. Está situado en una terraza de la margen izquierda del río Jarama, formada por gravas de cuarcita, que está a unos 30 metros sobre el nivel actual del río. La parte en que son más numerosos los hallazgos es la comprendida entre la casa de la Montaña y la casa de Guardas, en el término municipal de Aranjuez.

Las piezas recogidas son cinco y de distinto grado de conservación. Dos tienen las aristas y los filos muy suavizados por el roce con las arenas. Otras dos ofrecen filos cortantes y planos de lascado alterados por haber estado en la superficie del terreno mucho tiempo y haber sufrido el hierro una peroxidación. Por último, una pieza muestra superficies muy frescas en una cara y suavizadas en la otra. Las primeras, que serán anteriores al depósito de las gravas, son un hacha tosca rectangular tallada sobre un guijarro plano y un hacha raedera. Esta última está tallada sobre lasca y sólo conserva corteza del guijarro en la empuñadura. La talla del borde no fué profunda y su estado de conservación impide apreciar los retoques.

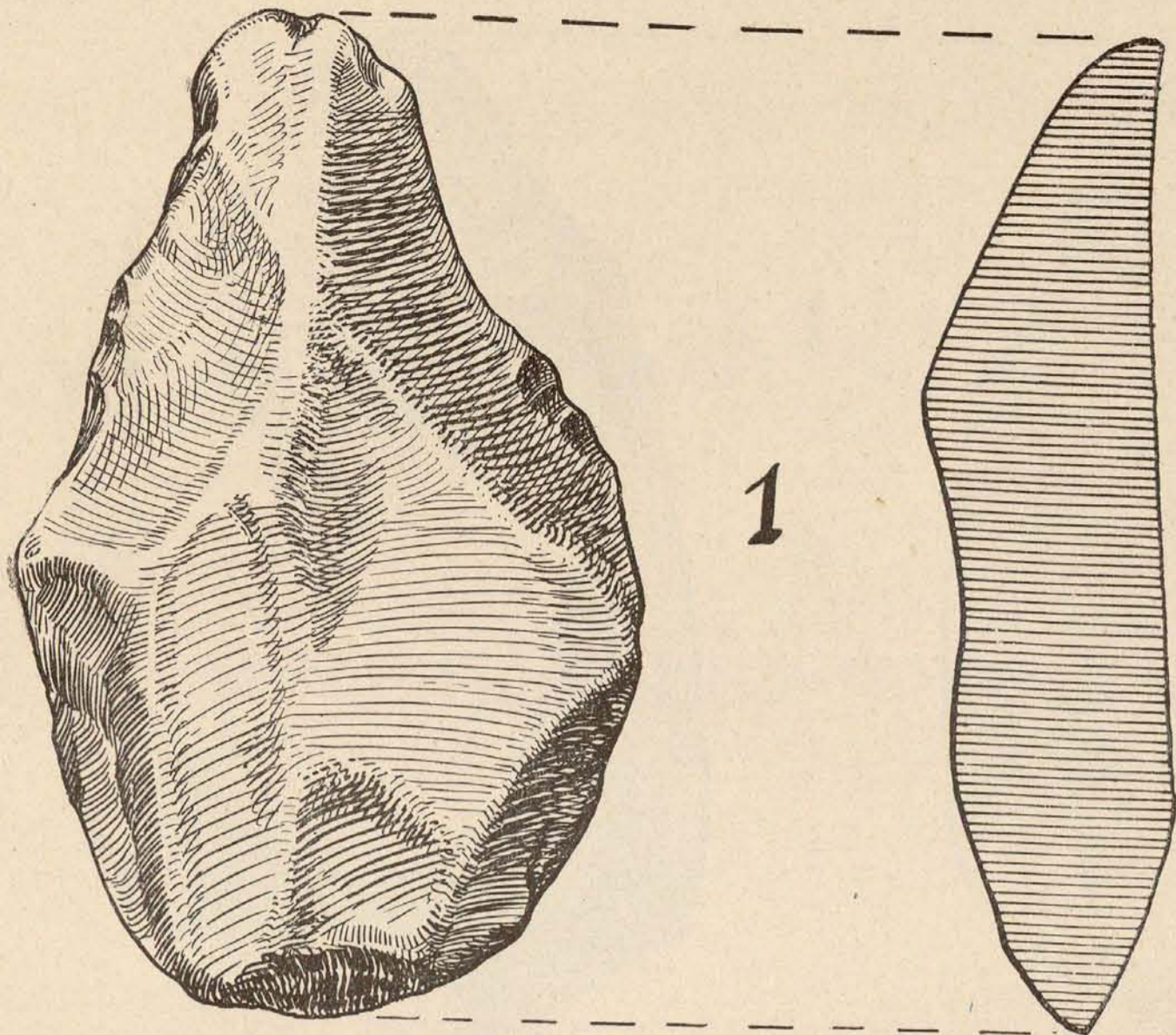
Las piezas con superficie alterada, pero no suavizada, puede considerarse que estuvieron enterradas a escasa profundidad o incluso que permanecieron largo tiempo en la superficie del terreno. Una de ellas es un guijarro circular con bordes tallados, salvo una pequeña porción para la empuñadura. El trabajo es tosco y faltan los retoques. La otra es un hacha de mano de tipo puntiagudo subamigdalóide. La talla bifacial es tosca y dada a grandes golpes. Los bordes son poco sinuosos. En el talón se ha conservado corteza con el fin de facilitar la empuñadura. La punta es curva y tiene huellas de uso. Este tipo se ha presentado más de una vez en los estratos paleolíticos del Manzanares (lám. VI, fig. 1.^a).

La última pieza, caracterizada por su buen estado de conservación, es otra hacha de mano. La corteza se ha conservado en uno de los lados de la base. Los planos de lascado son, por lo general, alargados y poco cóncavos. Los bordes son casi rectos y tienen retoques o huellas de uso. La punta está rota (lám. VI, fig. 2.^a).

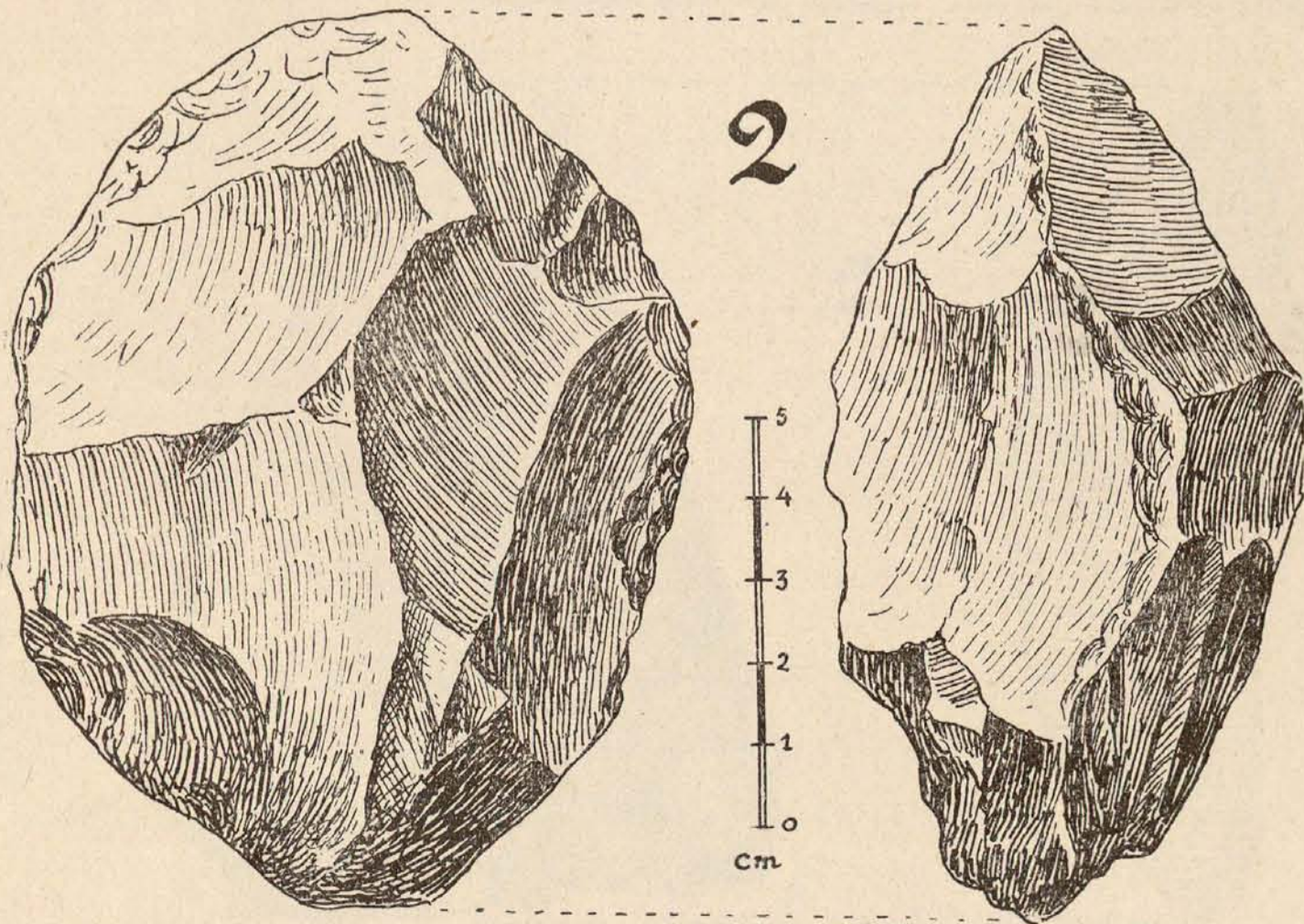
Todas estas cuarcitas podemos clasificarlas por su tosquedad como chelenses.

* * *

Los yacimientos paleolíticos que acabamos de describir tienen una gran importancia para averiguar la edad de las terrazas. Como hemos afirmado repetidas veces, el estudio de las terrazas es más difícil y complicado de lo que parece.



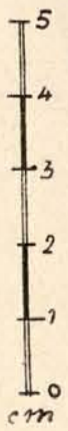
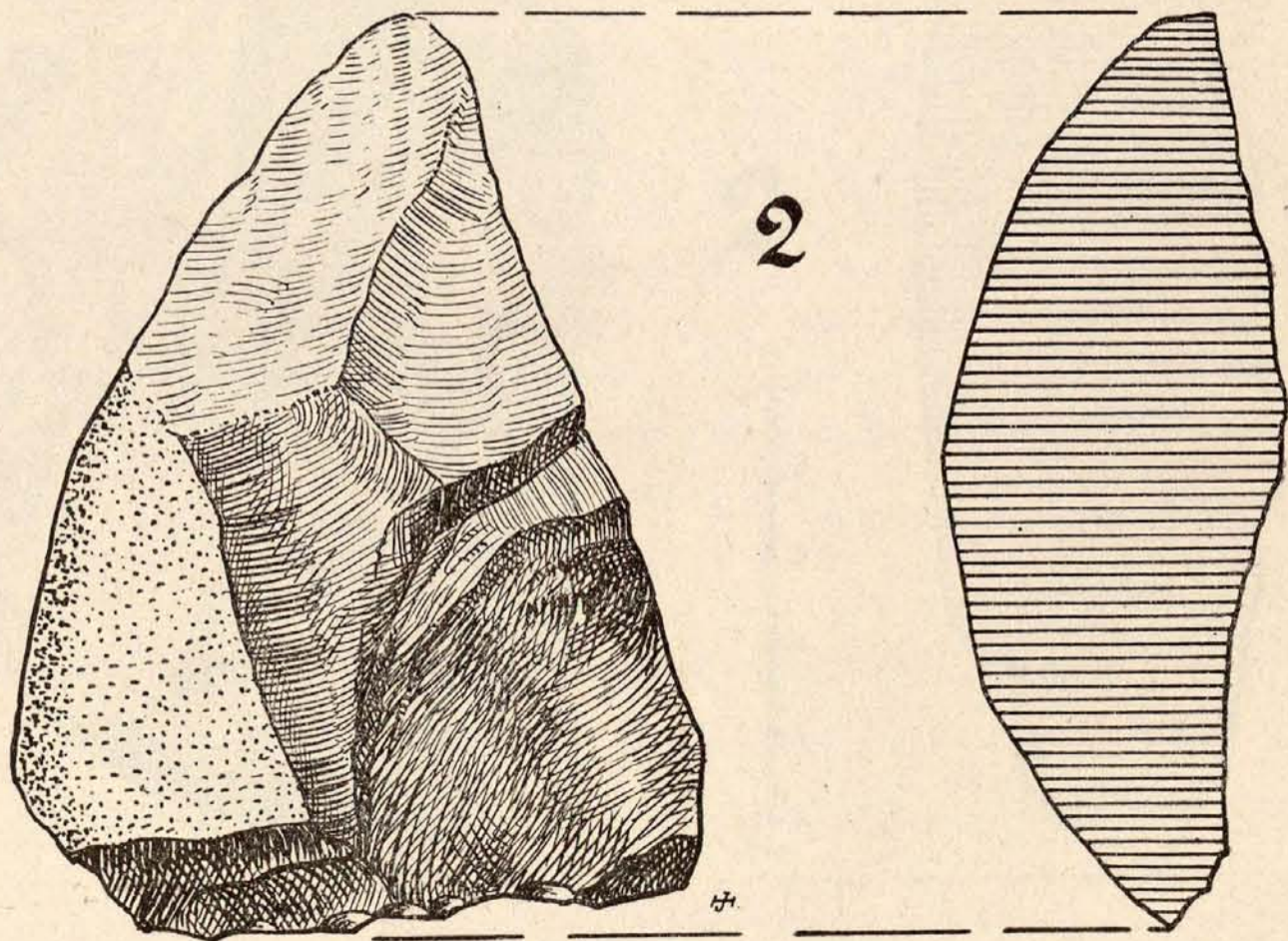
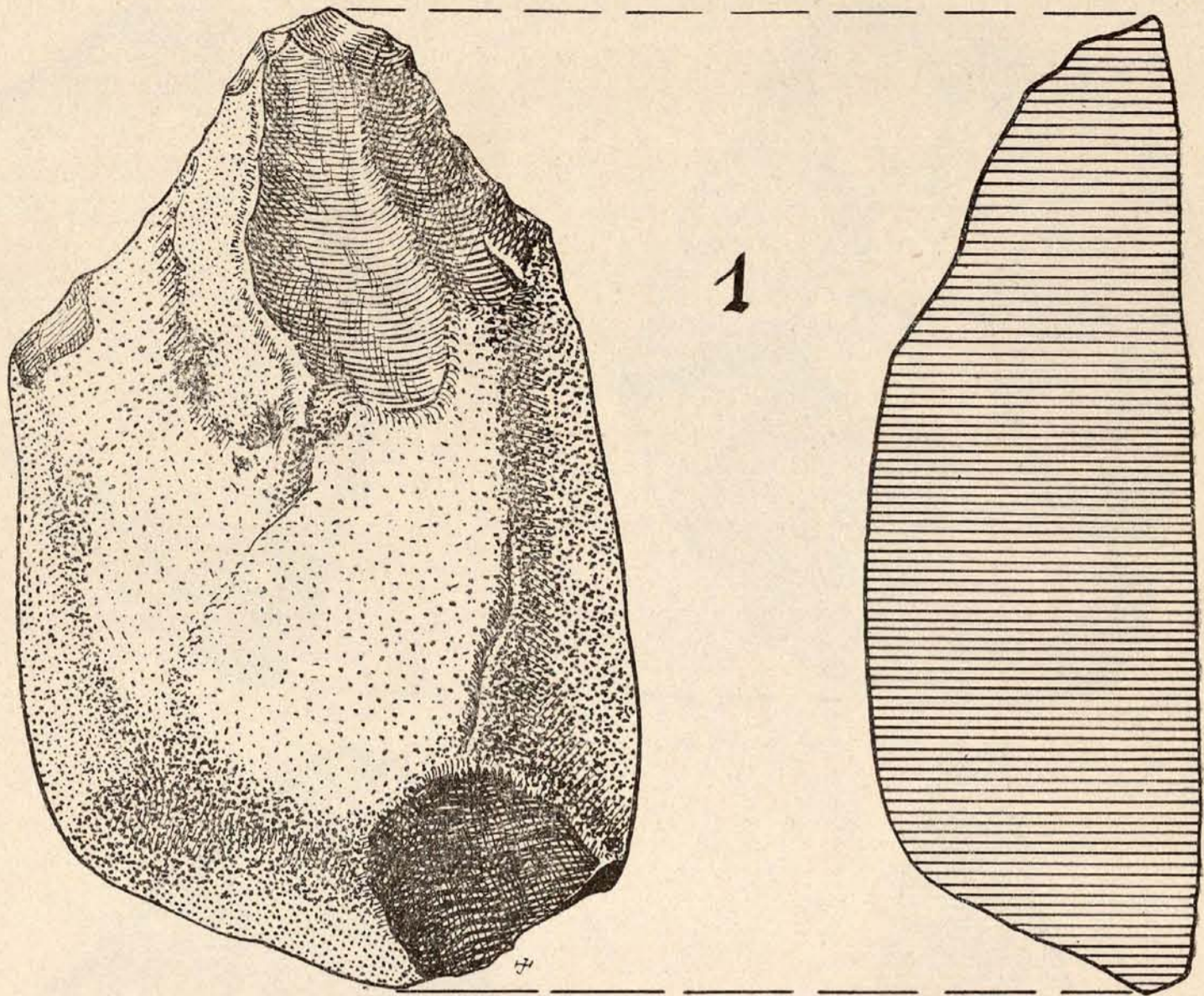
1



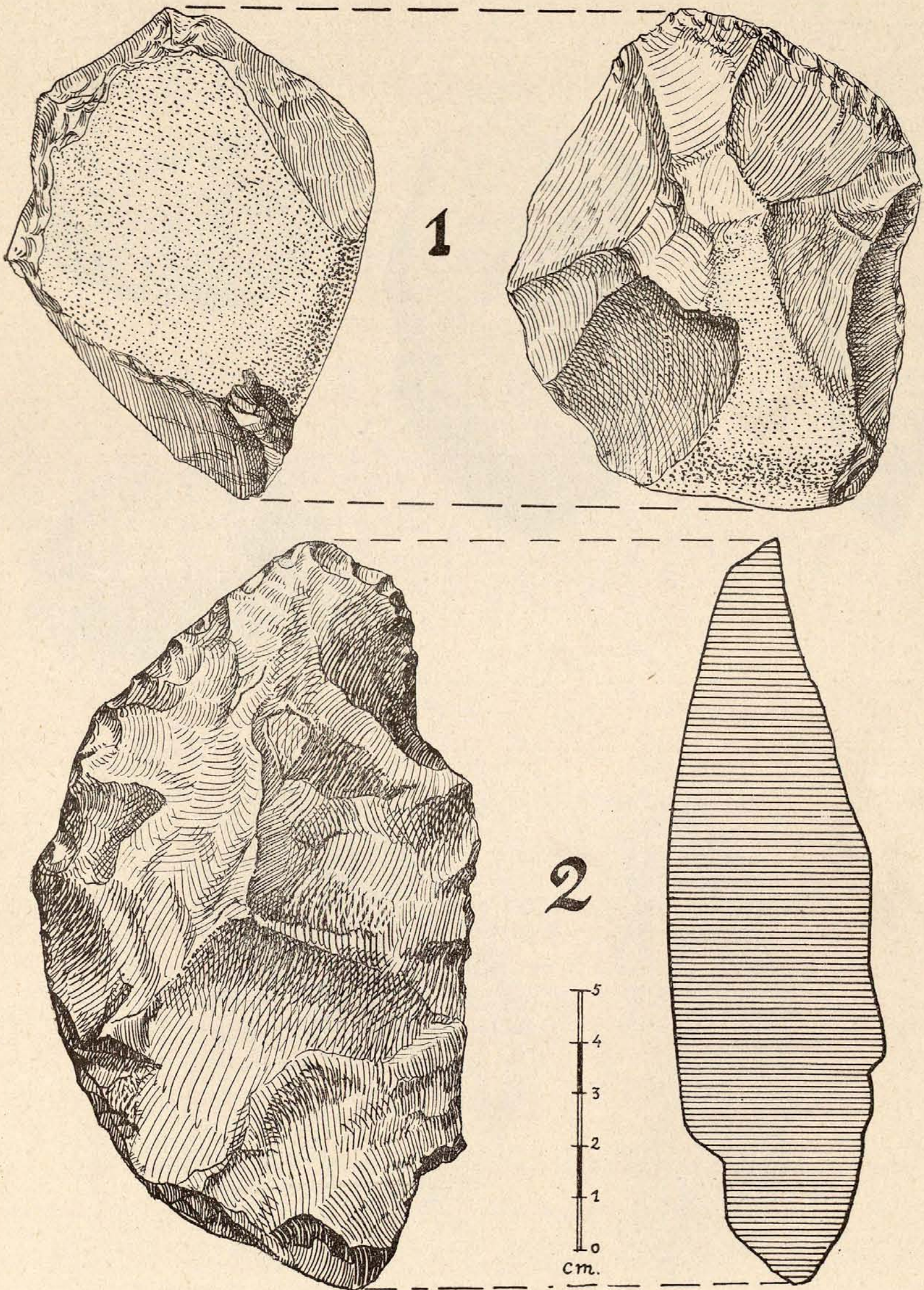
2



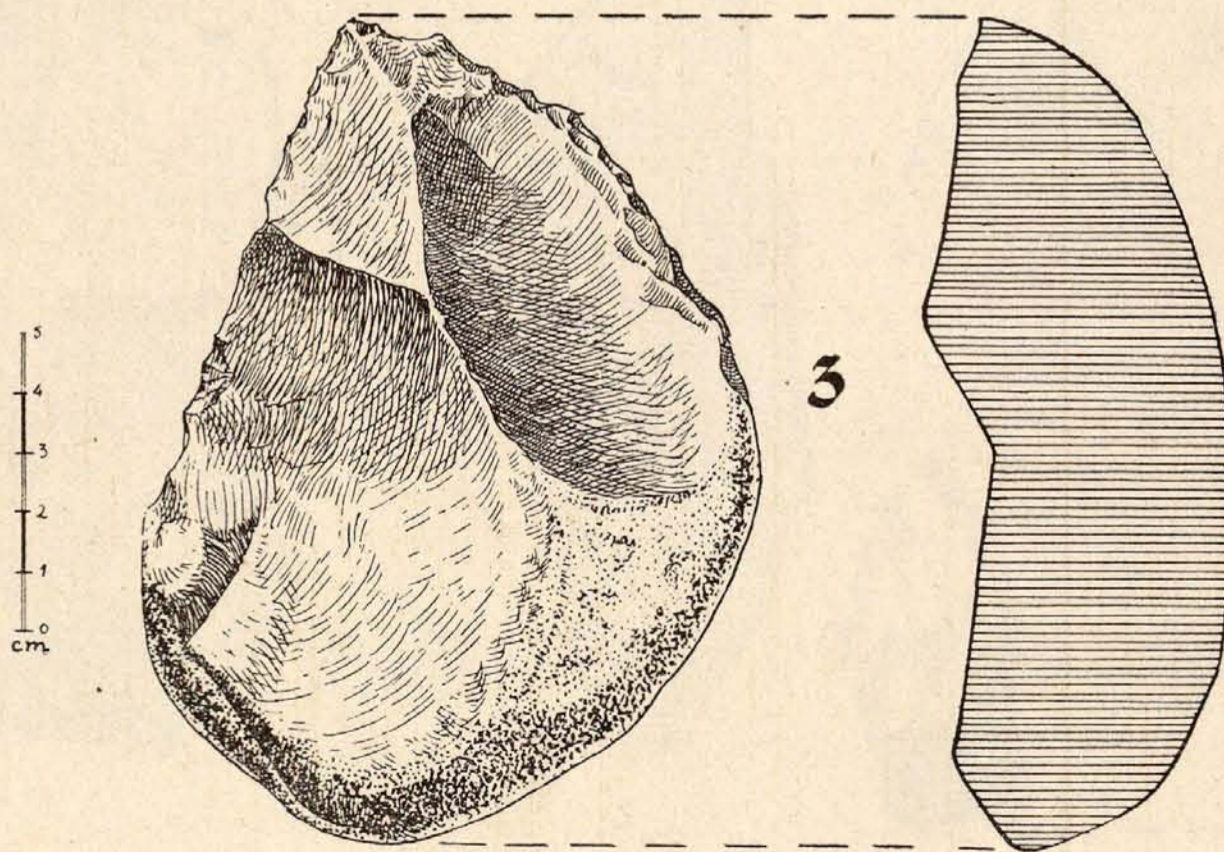
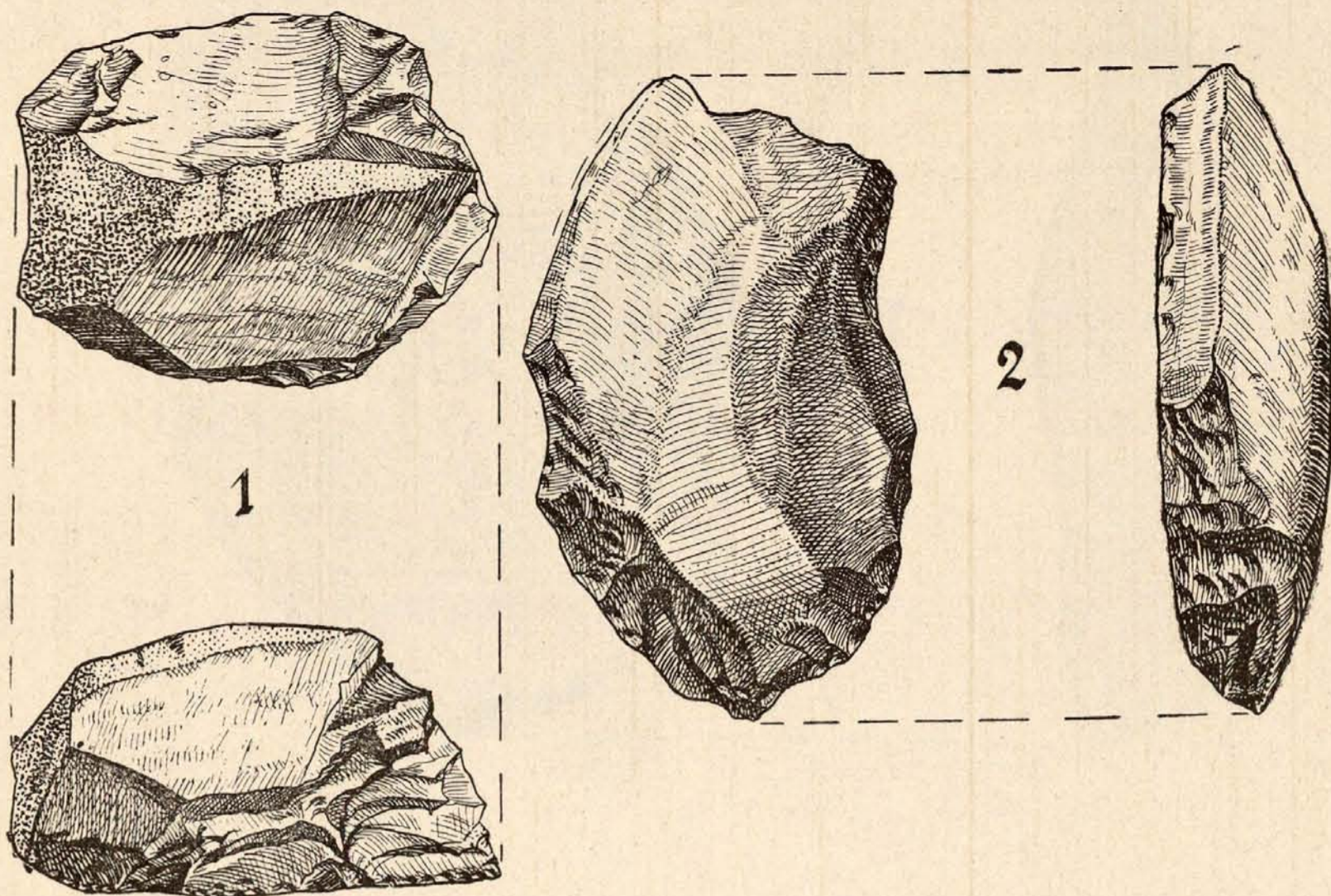
SAN FERNANDO DE HENARES: 1, hacha de mano musteriense de cuarcita.—BARAJAS DE MADRID: 2, hacha de mano chelense de cuarcita.



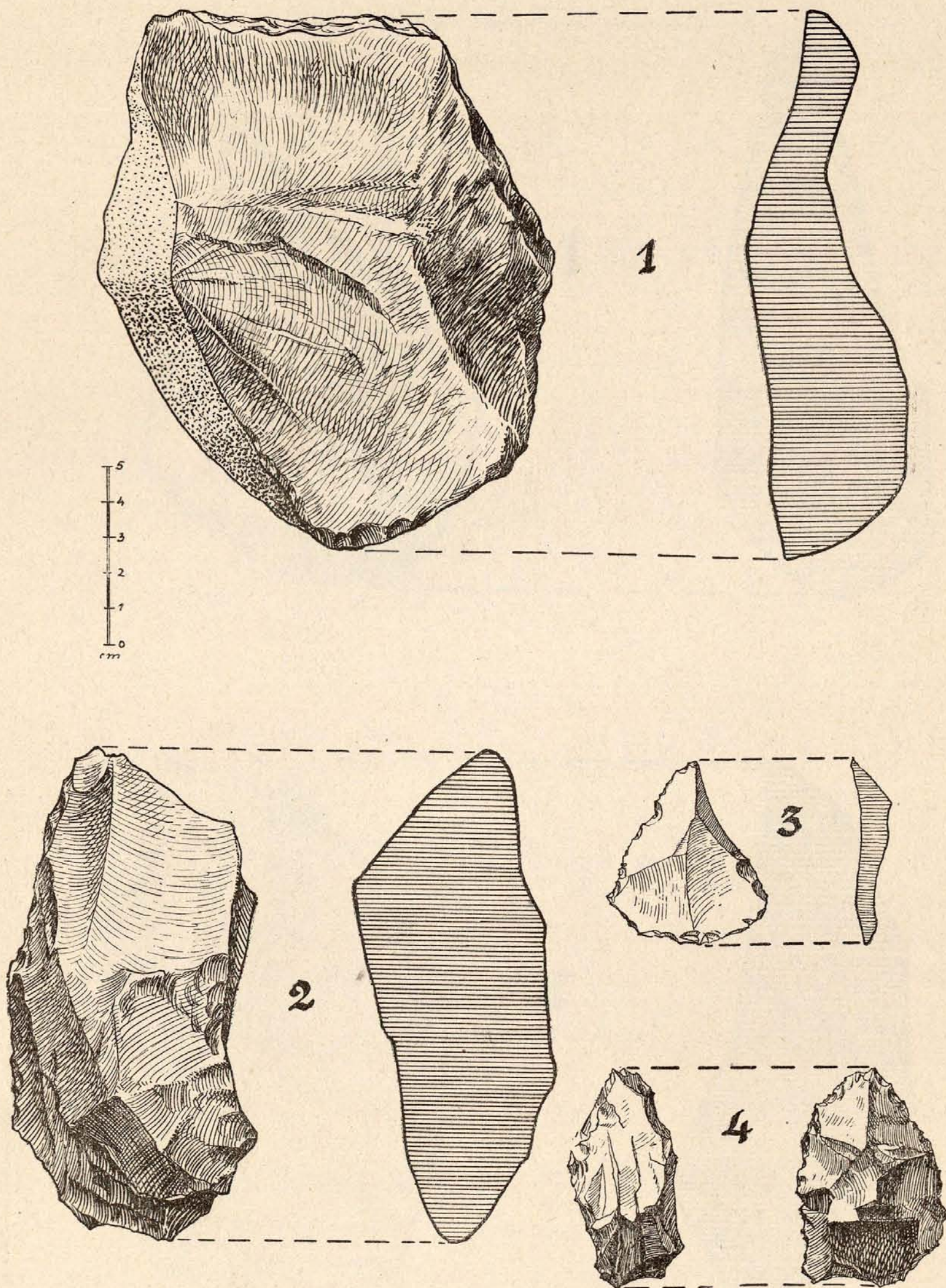
ARROYO DEL FUELLE: hachas de mano chelenses de cuarcita.



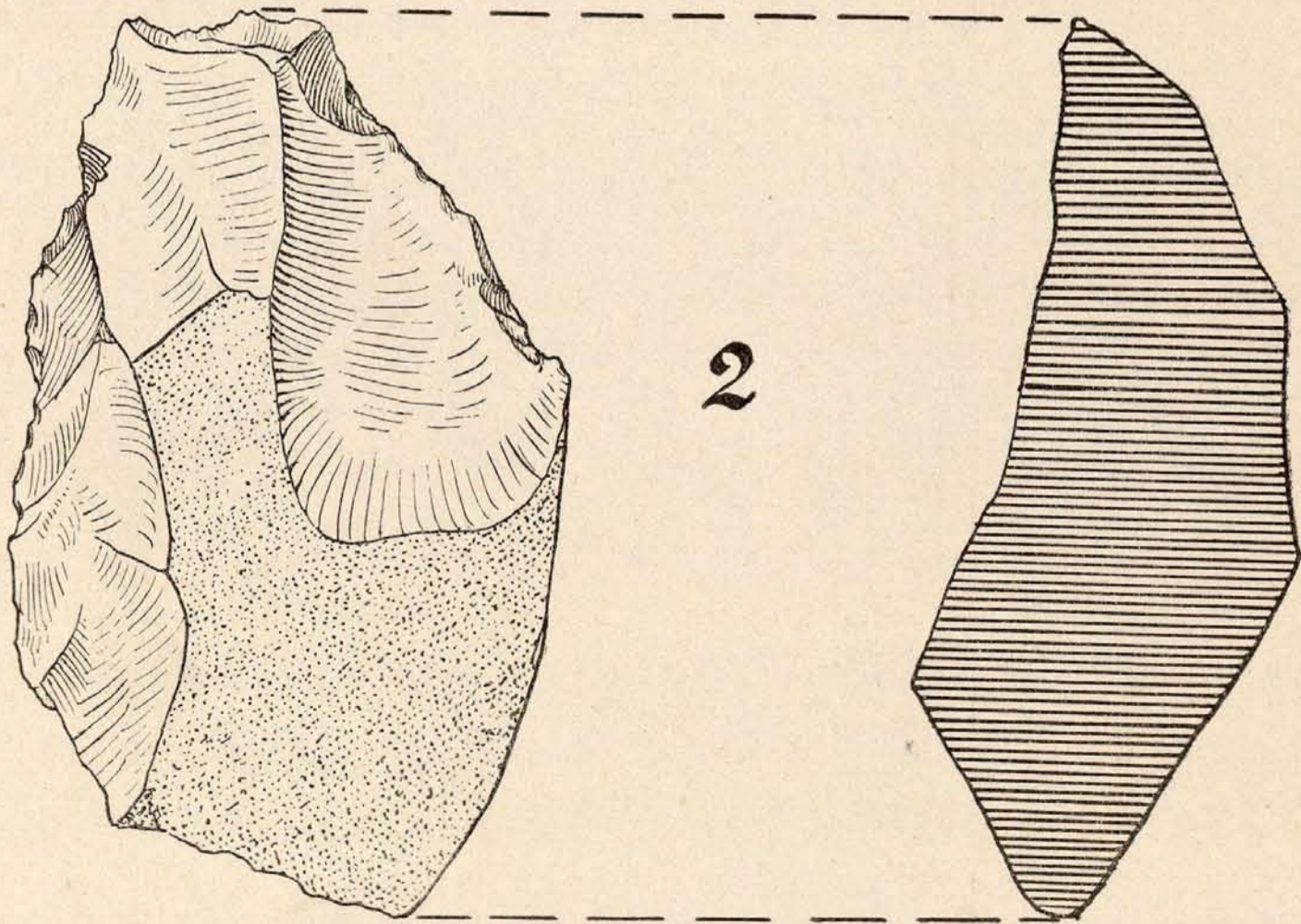
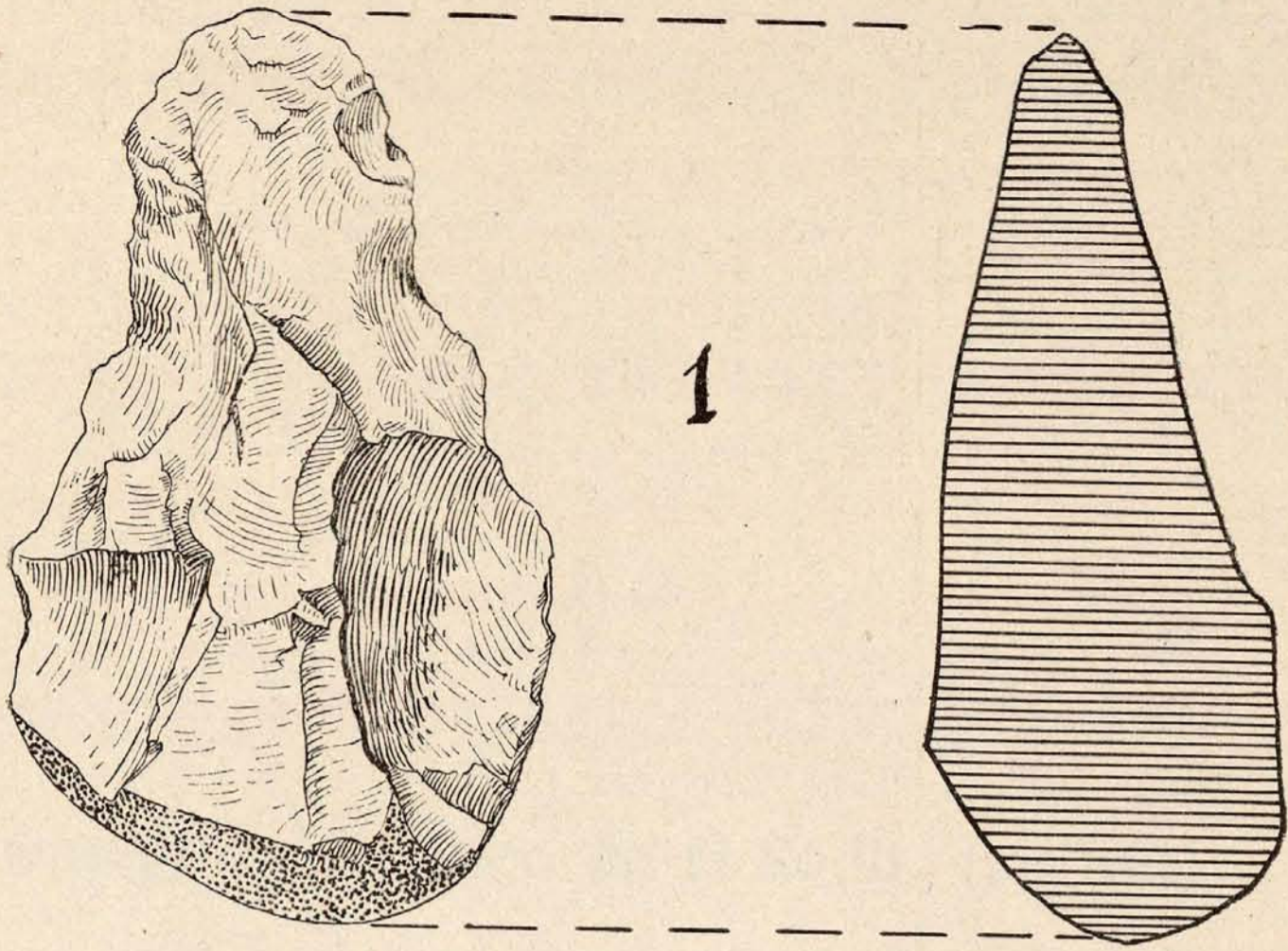
ARROYO DEL FUELLE: 1, hacha discoidal chelense de cuarcita. — CORTIJO DE GARCINI: 2, hacha-raedera chelense de cuarcita.



HUERTA DE LOS FRAILES: 1, raspador musteriense de cuarcita, y 2, raedera musteriense de cuarcita.—CORTIJO DE GARCINI: 3, hacha de mano chelense de cuarcita.



CANtera DEL KILÓMETRO 17 DE LA CARRETERA DE MADRID A FRANCIA: 1, lasca musteriense de cuarcita, y 2, hacha de mano musteriense de cuarcita. — Cortijo de Garcini: 3, punta musteriense de sílex, y 4, hacha musteriense de sílex.



ARANJUEZ: hachas de mano chelenses.

El yacimiento paleolítico de El Sotillo (Madrid)

por PAUL WERNERT
y JOSÉ PÉREZ DE BARRADAS

El yacimiento paleolítico de El Sotillo (Madrid)

por PAUL WERNERT
y JOSÉ PÉREZ DE BARRADAS

SITUACIÓN

El Sotillo es el yacimiento más importante de los explorados por nosotros, y fué el primero que visitamos. Está situado en el distrito de la Inclusa de la Villa y Corte de Madrid, a unos 35 metros del río Manzanares y a 400 aproximadamente del Puente de la Princesa, que atraviesa al mencionado río. Su límite meridional estaba formado por un paredón de tierra arcillosa que lo separaba de una finca abandonada, hoy huerta, con un pequeño soto, a lo que se debe el nombre del Sotillo. En el Oeste, unas casas situadas cerca del kilómetro 4, le separan de la calle de Antonio López o carretera de Andalucía, y al Norte, lo limita un camino que lo une con el merendero del Sotillo. Al otro lado de este camino hay un solar, surcado por el Arroyo de Bayones o del Torero, y la estación del ferrocarril de los ingenieros militares. Hacia el Este, lo delimita y separa del río canalizado, la ribera del Manzanares (lám. I y lám. III, fig. 1.^ª).

El referido sitio está a unos cinco metros sobre el nivel del río, que corre aquí a 571 metros sobre el nivel del mar, y al pie de unos cerros que suavemente llegan a alcanzar una altura de 610 metros.

El itinerario mejor para visitar sus restos es utilizar los tranvías del número 37, que parten de la esquina del Banco de España al Puente de la Princesa, y después de cruzar éste, seguir la orilla derecha del Manzanares, río arriba, hasta llegar al merendero del Sotillo, a la izquierda del cual estuvo el arenero del mismo nombre.

El arenero, que era el de mayor importancia industrial del barrio, ofrecía un corte de dos a cinco metros de altura en un largo frente, en el que aparecía el Pleistoceno, de colores muy variados y formado por arenas, gravillas, gravas y marga, cuyos materiales eran separados en montones mediante cribado. Con mucha frecuencia cargaban carros y carretas, pues los materiales eran muy solicitados para las construcciones urbanas, y el tráfico prestaba al yacimiento una singular animación. Se

emplearon, entre otras obras de importancia, en la construcción del nuevo Matadero, vasto conjunto de edificaciones que se divisa desde El Sotillo, pues está situado a lo largo de la orilla opuesta del Manzanares.

Antes de nuestra primera visita, los estratos arenosos de El Sotillo estaban cubiertos por una capa de tierra arcillosa, que fué explotada en el tejár de Matapobres, allí establecido. Con motivo de las obras de la canalización del río, el propietario de estos terrenos, D. Claudio Martín, contrató con el Sr. D. Guillermo Bernstein la extracción para el relleno de las mismas, no quedando más huellas de su existencia que el paredón arcilloso eólico del frente Sur. Entonces aparecieron al descubrimiento los estratos de arenas y gravas que fueron objeto de una activa explotación por parte del propietario del terreno.

En mayo de 1917 se comenzaron los trabajos en el arenero, los que aumentaron en extensión y avanzaron hacia las casas números 71 y 73 de la calle de Antonio López (carretera de Andalucía).

Los materiales, al ser sacados del corte, eran cribados y distribuidos en montones según su calidad. De ordinario se separaban, habiéndose previamente limpiado de la tierra vegetal la parte superior del corte, las arenas y gravas, de la marga, que después de seca era vendida para ser empleada en fundiciones metálicas.

Las arenas y piedras eran cribadas y separadas según el tamaño de sus elementos en morro, que se vendía en 1918 de 6 a 8 pesetas metro cúbico; la almendrilla; garbancillo, de 7 a 9, y arena, de 1,50 a 2.

Debido al procedimiento de sucesivos cribados, los obreros podían separar casi en absoluto todos los materiales paleolíticos y paleontológicos.

Desde el comienzo de los trabajos industriales (mayo 1917) hasta nuestra primera visita, no fué debidamente estudiado el yacimiento de El Sotillo, pues no pueden tomarse en consideración las recolecciones de un misterioso sujeto que compró hachas y piezas puntiagudas al capataz. No le importaba nada su procedencia estratigráfica; no hizo cortes, ni ningún otro trabajo científico. Todos los datos hacen suponer que no era ni especialista ni aficionado, sino una persona relacionada con los tejares de San Isidro, que se dedicaba a la reventa de pedernales tallados, dándolos como procedentes de tal localidad.

El conocimiento de la existencia del yacimiento prehistórico de El Sotillo lo tuvimos merced al capataz encargado de la custodia del material de vía y vagonetas, propiedad del Sr. Bernstein, que estaba depositado en tal lugar. Habiendo trabajado bajo las órdenes del Profesor H. Obermaier en Las Carolinas y habiendo sido aleccionado por éste, se fijó en la presencia de sílex tallados en el corte de la cantera, y su

separación por los obreros. A mediados de julio le llevó un lote de pedernales tallados al citado Profesor, el que teniendo que efectuar una excursión científica a los Pirineos por aquella fecha, con amabilidad nunca bien agradecida nos encargó del estudio del nuevo yacimiento.

Desde entonces (14 de julio de 1918) hasta su terminación, hemos procurado estudiarlo de un modo sistemático y continuo, mediante repetidas visitas.

Primeramente pasábamos muchos días en El Sotillo, desde la mañana a la tarde, con el fin de presenciar de un modo personal los hallazgos y para encontrar documentos *in situ*. Así adquirimos la certeza de los hallazgos, del modo de presentarse, de su procedencia estratigráfica y de algunos hechos notables, cual es el predominio de la industria pequeña sobre los tipos clásicos de hachas. Nos dedicábamos al estudio de las capas, desde el punto de vista estratigráfico, geológico y litológico; a la confección de cortes totales o parciales, y a impresionar numerosas fotografías. Para la comprobación de nuestras observaciones hemos llevado al yacimiento a otras personas. Entre éstas, consideramos como un deber citar al Profesor H. Obermaier, el que visitó varias veces El Sotillo y comprobó nuestras observaciones.

Por el cariño de que hemos sido objeto, como por el interés demostrado hacia nuestros estudios, son acreedores de nuestra mayor gratitud el activo dueño de los terrenos, D. Claudio Martín, el capataz, D. Tomás Pedraza, y todos los obreros. Conviene decir que jamás les hemos comprado las piezas, procedimiento pernicioso e incompatible con el buen éxito de los estudios.

En el transcurso de nuestros estudios, El Sotillo ha sido objeto de una intensa explotación, que ha hecho retroceder bastantes metros el corte general de la cantera, principalmente en su porción central, la que en el transcurso del tiempo ha desaparecido, quedando tan sólo un cortestigo en las inmediaciones de las casas. También aumentó bastante el número de operarios, lo que ocasionó un avance en la explotación completa del yacimiento y un continuo cambio en el corte, el que hemos podido seguir mediante frecuentes fotografías.

Los materiales aquí presentados son los recogidos desde julio de 1919 hasta la terminación.

ESTRATIGRAFÍA

El corte de la cantera de El Sotillo, visto desde la entrada, aparecía dividido en fajas de color y aspecto diverso, lo que inducía a admitir la existencia de estratos de distinta composición litológica y de origen diferente.

El suelo del arenero estaba formado por la marga terciaria, la que por su impermeabilidad hacía que el agua se depositase sobre ella y que en las grandes lluvias se inundara el yacimiento. Su color azul-verdoso oscuro la hacía destacar de los estratos del corte y permitía una clara distinción entre los materiales terciarios y cuaternarios.

El Pleistoceno aparecía en El Sotillo dividido en los estratos siguientes:

a) *Gravas inferiores*.—Descansaban sobre la «peñuela» terciaria. Guijarros de materiales cuarzosos, graníticos, etc., mezclados con arenas y teñidos por manganeso y óxido de hierro. Nivel arqueológico.

b) *Arena de miga*.—Arena fina compacta.

c) *Arena blanca*.—Formada por granos de cuarzo, frecuentemente con ortosa y mica. Nivel arqueológico.

d) *Tierra de fundición*.—Muy arenosa, de color verde, con lentejones de arena blanca. Nivel arqueológico.

e) *Garbancillo*.—Nombre dado por los obreros a un potente estrato formado por arenas y gravas de todos tamaños, teñidos más o menos de rojo por el óxido de hierro. Nivel arqueológico.

f) *Tierra arcillosa eólica*.—Llamada canutillo por los obreros. Dos fondos de cabaña, excavados en su superficie. Base con restos paleontológicos.

g) *Tierra vegetal*.—Cerámica y sílex neolíticos.

Estas capas no han aparecido dispuestas de un modo regular y uniforme, sino que han sufrido variaciones en su disposición y espesor en el transcurso de nuestros estudios.

Han sido innumerables las variaciones cotidianas, pero nunca lo suficientes para alterar las líneas generales de la estratigrafía establecida anteriormente. Dichas variaciones son comprensibles, dado el carácter fluvial de casi todos los depósitos y la acción de erosión de las aguas, durante y después de su formación. En el comienzo de nuestras investigaciones consideramos como *garbancillo* toda la parte Sudeste y Sur del corte, pues no teníamos pruebas de lo contrario, habiendo reconocido

tan sólo un manchón de arena de miga sobre el terciario, cerca de la esquina Sur (lám. II).

En el frente Sudoeste tampoco parecía existir otro estrato que el *garbancillo*, debajo del cual se perdía en el Oeste la continuación de los estratos de arena blanca fina. La arena de miga apareció debajo de ésta, al Oeste, y encima las arenas blancas y la marga de color verde. Sobre esta última yacía el *garbancillo*, con un espesor de tres metros y estratificación entrecruzada. Las capas inferiores de arena y marga adquirían hacia el Noroeste un mayor espesor (un metro y 40 centímetros respectivamente), y también en este sitio apareció un lentejón de gravas que descansaba sobre una ligera capa de arenas finas muy húmedas. En el frente Norte (lám. IV, fig. 1.^a) la arena de miga desapareció y asimismo la arena blanca. Esta descansaba en alguna extensión sobre la peñuela, y encima yacía la marga y el *garbancillo*. Hacia el Nordeste aparecía el segundo lentejón de gravas, sobre las cuales la marga alternaba con estratos de arena y gravas, yaciendo encima una estrecha capa de *garbancillo* (lám. IX, fig. 1.^a).

Después de la confección del primer corte desapareció en el frente Norte la marga, y en el Oeste-Noroeste ocupó el *garbancillo* casi todo el corte, menos ligeras capas de marga (10 centímetros), arenas (30 centímetros) y gravas (15 centímetros). En esta última aparecieron lentejones de arena teñidos de negro por el manganeso. También se empezó a manifestar de un modo claro una división en el *garbancillo* en una capa superior arenosa y otra inferior, con predominio de gravas, separadas entre sí por una capa media de guijo que cruzaba todo el corte a un mismo nivel.

Cuando hicimos el segundo corte (lám. II), éste variaba en algo del levantado en julio. En el frente Sur, todavía envuelto en misterio, comenzaron a aparecer lentejones de marga que permitieron establecer una separación entre el *garbancillo* y las arenas inferiores. En el Oeste-Sudoeste aparecían dos zonas de gravas en el *garbancillo*, originadas por estar la marga casi a la misma altura que la zona media de gravillas, en este punto muy desarrollada.

La arena de miga apareció en el Oeste-Sudoeste también y llegó a alcanzar allí notable espesor, y en el Noroeste las gravas inferiores formaron un lentejón de catorce metros de largo.

Al Noroeste, la marga estaba formada por lentejones, y faltaba en algunos sitios, bajando los estratos inferiores en curva acentuada. Faltaba la arena de miga y aparecieron los estratos inferiores del *garbancillo* con mucho guijo o canto rodado y facies torrencial. También al Norte había gravas, y la marga ofrecía lentejones de arenas más o menos numerosos y grandes.

Más adelante pudo fijarse de un modo definitivo la estratigrafía de la esquina Sur, acrecentando su interés un singular hallazgo acaecido en el curso de los trabajos. Sobre la peñuela aparecían más arenas inferiores, a las que separaban de otras arenas blancas finísimas capas de arena de miga; otras, de marga, separaban a aquéllas del garbancillo.

Durante la primavera y principios de verano los estratos del corte de la cantera de El Sotillo variaron algo en su disposición.

El frente Sur no varió nada de lo ya descrito, y al contrario, en el centro del corte (Oeste) la peñuela terciaria formó un escalón de más de medio metro sobre el piso del arenoso. Sobre el Terciario descansaba un estrato de gravillas inferiores que estaban separadas del garbancillo merced a lentejones de marga o de una arena rubia. El garbancillo estaba constituido sólo por los estratos medio y superior. En el Noroeste, la marga formaba un grueso banco con lentejones de arenas entremedias. La arena de miga yacía sobre el Terciario sin grava debajo, y entre ella y la marga aparecieron las arenas blancas con un espesor variable. El frente Norte carecía de garbancillo, pues el avance del corte lo ha hecho desaparecer por coincidir con otro que existió con posterioridad al otro lado; el piso es allí la marga, que ofrecía un regular espesor. En el Nordeste, en el que se trabajó relativamente poco, las gravas inferiores aparecieron del mismo modo que al comienzo de nuestras investigaciones.

En la actualidad ha terminado la explotación del yacimiento, cuyo corte, formado casi exclusivamente de garbancillo, llegó hasta las inmediaciones de las casas (lám. V) y del paredón arcilloso.

Algunos meses más tarde fué aprovechado el terreno como huerta, y entonces terminó de un modo definitivo el estudio de este maravilloso e incomparable yacimiento, tan lleno de sorpresas y problemas.

GEOLOGÍA

Una vez dada la situación y variaciones que han sufrido los estratos, pasemos a describirlos con el detenimiento que merecen.

Peñuela terciaria.—El Pleistoceno descansa sobre las margas miocenas o peñuela, que, como hemos dicho antes, forman el piso del yacimiento.

Esta roca se presenta de color verde-azulado, compacta, exclusivamente arcillosa, sin componente calizo ni arenas.

No intentaremos hacer ningún estudio detenido de este piso, por no estar relacionado para nada con nuestros trabajos, ya que no se han encontrado eolitos ni huesos, y ha sido objeto de estudio por parte de varios especialistas.

Sólo indicaremos el modo de presentarse su superficie de contacto con el Pleistoceno, pues fué pisada por el hombre, y sobre ella yacen estratos con restos de industria y de la fauna contemporánea suya. Además las extracciones industriales de El Sotillo no están interesadas en el aprovechamiento de este piso para fines económicos, por lo que no se ofrece a la vista del visitante más que su superficie.

Esta aparece casi horizontal y atravesada por surcos y depresiones ramificadas, huellas sin duda de la erosión postmiocena. El Cuaternario parece ser concordante con el Mioceno.

En el frente Oeste-Sudoeste, cerca de las casas y carretera, elévase el Terciario, formando un escalón de casi un metro de altura.

a) *Gravas inferiores*.—En los primeros días de nuestras investigaciones, observamos que entre la peñuela terciaria y las gravas hallábase depositado un fino estrato de arenas finas, muy húmedas, producto del lavado o lixiviación de las arenas y gravas.

Estas gravas inferiores las hemos podido observar más de un año. Al comienzo de nuestras observaciones existían dos lentejones en la porción septentrional y occidental de la cantera. Reposaban sobre las margas terciarias.

En la porción Oeste aparecían sustituidas las gravas por un estrato de arenas de color rosado, formadas de cuarzo, ortosa y escasa mica, contrastando con las arenas blancas, finas, en que la biotita es abundante, y también algunos granos de marga verdosa terciaria. En la porción media del antiguo lentejón de gravas se presentaba una arena parecida a la anterior, pero de color rojizo, teñida por materiales ferruginosos. En la base de estas arenas, que aquí alcanzan un espesor de 30 centímetros, se presentaba una faja de arena de color claro, mezcla de guijarrillos de cuarzo y de arenas muy finas, y granos rodados de marga terciaria.

Hacia la derecha de este lentejón (Norte-Noroeste) se observó que las arenas aumentaban de tamaño y que guijarros de volumen regular formaban un estrato superior (lám. VI, fig. 1.^a).

Siguiendo el corte se notaba que las arenas contrastaban con las descritas anteriormente, pues ofrecían mucha mica. Eran más finas y contenían pocos guijarros de granito, cuarzo con ortosa y cuarcita, y trozos grandes de marga terciaria rodados, con la superficie negruzca y muy alterada.

Estos estratos arenosos debajo de la arena de miga son la sustitución

de un potente piso de gravas en todo análogas a las del lentejón septentrional.

En este frente ha alcanzado siempre gran espesor esta formación (1,50 metros). En los comienzos de este lentejón los cantos eran más bien pequeños, angulosos y mezclados con mucha arena; más adelante se subdividió en dos zonas, una inferior, formada por morros o guijarros de grandes dimensiones, y otra superior arenosa, cruzada por bandas de color rojo y negro, debidas a óxido de hierro y manganeso.

Los cantos rodados de gran tamaño están constituídos de cuarzo blanco principalmente, a veces cristalizado, granito rosado, más o menos descompuesto, cuarzo con ortosa, pórfido, pórfido cuarcítico, pizarra metamórfica, micacita, etc. Señalaremos también un guijarro de resinita o semiópalo terciario.

En el curso de los trabajos desapareció el lentejón occidental, la arena de miga yacía sobre el Mioceno, y continuaron invariables en el frente Norte, no diferenciándose nada de las anteriormente descritas.

En cambio, se han presentado las gravas, en el frente Sudoeste, sobre el escalón del Terciario, siendo muy arenosas, de grano grueso, y estando formadas por los acostumbrados materiales petrográficos de la Sierra, cuarzo, granito, pórfido, etc., y ofrecían un espesor de 80 centímetros.

También han aparecido en el frente Oeste, encima del escalón que formaba el Mioceno, con un espesor de un metro, y caracteres análogos a los anteriores, salvo estar formadas por elementos gruesos.

b) *Arena de miga*.—En la esquina Sur empezó a presentarse este estrato en forma de finos lentejones. En el resto del corte cuando existía el lentejón de gravas en el frente Sur, yacía encima de las mismas, y al faltar éstas, formaba un zócalo casi continuo del Pleistoceno. Se destacaba claramente de los restantes estratos por su color oscuro, debido principalmente a la humedad que le prestaba la impermeabilidad de la subyacente masa terciaria. Sus límites con los otros pisos del Pleistoceno son muy claros, casi horizontales y no presentan alteraciones de interés. Su uniformidad en cuanto a accidentes geológicos es completa, no presentando ni bolsones ni inclusiones de gravas y arenas gruesas, ni alteraciones erosivas, ni otros accidentes (lám. X, fig. 1.^a, y lám. VII).

Su estratificación es casi nula, presentándose muy raras veces la entrecruzada. Examinando una muestra de arena de miga, se percibe que es muy húmeda y compacta, y que ofrece un color verdoso oscuro cuando está fresca. Su composición petrográfica es uniforme. Está formada por pequeñísimos granos de uniforme tamaño (1-10 milímetros), y da la impresión de arena fina de mar.

Contiene principalmente cuarzo, gránulos de ortosa, laminitas de mica blanca y negra y arcilla, elementos todos ellos, menos esta última, procedentes de la Sierra de Guadarrama.

c) *Arena blanca*.—A lo largo del paredón arcilloso empieza a aparecer el piso de arena blanca, destacándose del garbancillo merced a la marga de color verde oscuro. Al principio de nuestras investigaciones la confundimos en este punto con el garbancillo, por faltar el estrato intermedio de marga que separaba ambos niveles.

Su espesor, a poco de su comienzo, alcanzaba 80 centímetros. Yacía encima de la peñuela terciaria, entre ésta y una discontinua capa dislocada de marga o tierra de fundición cuaternaria. Por esta última, y por ser continuación del gran banco grueso de marga, no hay duda en su separación del garbancillo. Su aspecto mismo la diferencia de un modo absoluto de la arena de miga; pero por la falta de ésta no pudo separarse de las arenas, que, con más o menos grava, formaban las gravas descritas que constituían la base del Cuaternario. Además, salvo el escaso guijo, ofrecía los mismos caracteres que las arenas blancas típicas.

Las arenas que nos ocupan son blancas, algo rosadas, formadas por elementos granulados bastante gruesos, pudiéndose distinguir tres tramos: uno inferior, con mucho guijo, hasta del tamaño de un puño; otro medio, de arena fina y algano que otro guijarrillo, y uno superior, formado por arena de gruesos granos y de guijarrillos de mediano tamaño.

Estos tres tramos ofrecían una identidad fundamental, pero es imposible considerarlos como niveles distintos, pues aparte de la diversidad de tamaño de sus elementos, todos los demás caracteres son comunes.

Los guijos y guijarrillos estaban formados principalmente por cuarzo blanco y algún que otro material petrográfico de la Sierra del Guadarrama, como granitos muy ortósicos y descompuestos y pórfidos, y algún que otro resto terciario. Las arenas, en su inmensa mayoría, estaban formadas por granos de cuarzo y de ortosa, siendo las micas escasas y diminutas.

En el centro del frente Sudeste yacía la arena blanca encima de la arena de miga, que a su vez descansa sobre el Terciario. La parte inferior de las arenas blancas mostraba elementos gruesos, sin nada particular en cuanto a su composición. La base de la zona media era una finísima capa de arena con numerosos granos de peñuela terciaria, lo cual era causa de su humedad. Sobre ellas aparecían a veces lentejones de gravas de regular tamaño y de idénticos elementos. La parte superior de la arena blanca estaba constituida por arena fina de color blanco amarillento estratificada horizontalmente, y a veces presentaba estratos.

entrecruzados. Su composición era la misma que en el sitio anterior; tan sólo es de notar una mayor cantidad de mica (lám. VIII).

En el extremo Sur del frente, debajo del paredón, siguen las arenas blancas con un mismo espesor y caracteres, siendo uniformemente finas y atravesándolas finas bandas de arcilla.

En el rincón Sur presentaba la arena un espesor de 35 centímetros y tres zonas, una inferior de grano grueso de color ferruginoso y muy cuarcifera, una zona media del tipo general y otra superior muy fina y con abundante mica. Sobre esta última descansa la marga de facies muy parecida a la arena de miga. En la antigua esquina Sur se presentaba la arena blanca, que desapareció en la primavera de 1919, entre finísimos estratos de marga y arena de miga que la separaban de los otros pisos. En el frente Oeste formaba una capa continua, con un espesor de medio metro entre la arena de miga y la marga cuaternaria. En el frente Norte llegó a adquirir un gran espesor (1,50 metros). Descansaba sobre el Mioceno o las gravas inferiores.

d) *Tierra de fundición*.—Denominamos así la capa que separaba la arena blanca y el garbancillo, por ser utilizada esta roca para moldes de fundición y ser el nombre usual dado por los obreros, siendo separada por ellos en grandes bloques. Este piso ha sido llamado por los diferentes autores que se han ocupado del Pleistoceno de Madrid, marga, gredón, arcilla compacta, arcillas, limos arcillosos, arenas de fundición, sinónimos de los que ninguno hemos podido adoptar, por ser incompatibles con su naturaleza litológica.

Indicaremos primero el modo de presentarse en el terreno y sus variaciones en el corte, después de lo cual presentaremos al lector el análisis que de muestras de este piso hemos hecho, y los resultados que hemos obtenido de su estudio, que son totalmente diferentes a los obtenidos hasta ahora.

En el terreno aparecía la tierra de fundición como un estrato que claramente delimitaba las arenas inferiores del garbancillo merced a su color verdoso y a su estructura compacta. Mirada de cerca, si el corte es reciente, se percibía como formada de arena con mucha arcilla verdosa. Cuando estaba seca, era de color más claro, con vetas blancas.

En el frente Sur se ha presentado la tierra de fundición por trozos y lentejones, nunca en faja continua; aquéllos eran de mediano espesor, de 10 a 15 centímetros, y estaban formados por arcilla muy compacta de color verde claro, adherente a la lengua, con venas blancas y empastados algunos guijos de cuarzo. Entre estos lentejones de marga, algunas veces superpuestos, había otros de arena blanca más o menos fina, análogos en todo a los del piso c.

En el frente Oeste aparecía, debajo de un gran lentejón de peñuela terciaria rodada, la tierra de fundición dividida en dos zonas, una inferior, muy arenosa y de color claro, y otra superior, más arcillosa y de color más oscuro, separadas entre sí por un lentejón de arena blanca, algo rubia y gruesa, con algunos guijos y gravillas (lám. VI).

Esta arena establece más adelante la separación de las gravas y el garbancillo, distinguiéndose bien por su color rubio de la arena blanca, y por la falta de guijo, de las gravas y del garbancillo.

El espesor de 1,60 metros de la referida tierra en los restos del corte primitivo Oeste lo formaban, de abajo a arriba: primero, unos 5 a 10 centímetros de tierra de fundición espesa y muy húmeda que yacía directamente sobre el Terciario, lo que explicaba su humedad. Encima había un nivel de 10 centímetros de arenas blancas, gruesas, cuya parte superior estaba teñida de negro por el manganeso. Después seguía, más arriba, una capita de tierra muy arcillosa, e inmediatamente encima una capa de 45 centímetros de espesor, con caracteres de arena de miga. Sobre ésta yacía una de 25 centímetros de arena blanca, con vetas, muy fina, encima de la cual se levantaba otra de 80 centímetros de espesor, más compacta y con caracteres de peñuela.

Detrás de este islote de tierra de fundición han aparecido en el curso de los trabajos zonas inferiores del garbancillo separadas de las gravas inferiores por un finísimo estrato, de color verde claro, continuación del potentísimo, descrito anteriormente.

Algo más al Norte existía un delgado estrato de gravas debajo del piso que nos ocupa, constituido en su base por estratos más arenosos que alternan con otros de arena blanca, y en la parte superior por otros compactos y arcillosos, como si procedieran del Terciario.

Es interesante que existieran en esta parte del corte gravas inferiores a dos niveles distintos, uno inferior y otro a 50 centímetros más alto, sobre un escalón terciario.

En el resto del frente Norte se presentaba la tierra de fundición de igual forma, bien sobre la arena blanca, bien sobre las gravas.

En el extremo del corte presentaba el estrato que estamos describiendo algunas variaciones en su disposición y espesor, llegando éste a un máximo de 1,75 metros. Presentaba en su base zonas análogas a las descritas, con arenas de aspecto variado, a veces teñidas de negro por el manganeso o también entrecruzadas fuertemente. Su zona superior, en cambio, estaba constituida por peñuela terciaria arrastrada.

Examinada una muestra en el laboratorio, en estado seca, se presenta como una mezcla de arena, arcilla de color verde claro, en polvo fino, y de un material blanco terroso. La arena es de grano muy fino y las

pajuelas de ambas micas (moscovita y biotita) son extraordinariamente abundantes y de un tamaño pequeñísimo. La arcilla es evidentemente terciaria por su color verdoso. El material blanco terroso aparece en toda la masa; agrúpase principalmente en los huecos dejados por raíces. Tratando la muestra con un ácido da efervescencia, por lo que consideramos estar en presencia de elementos de caliza, lo que nos hizo cambiar profundamente la idea que teníamos de esta capa.

Antes creíamos que fué originada por una gran laguna a la que afluirían arroyos procedentes de los cerros terciarios, de los que transportarían materiales margosos, y que finamente diluido y mezclado por arenas finísimas produjeron la tierra de fundición. Desechamos desde un principio su origen fluvial, pues por muy lento que fuera, nunca se depositarían tan finos materiales.

Más acertado nos parece atribuirle un origen eólico, por lo que entonces el estrato que nos ocupa es un finísimo depósito aéreo, producto de la erosión eólica del Terciario (margas y calizas), junto con finísimos granos de arcilla cuaternaria. Advertiremos que, a pesar del probable análogo origen, no es verdadero loess.

Únicamente así puede explicarse la presencia de caliza, la que falta en los típicos materiales de arrastre lento. Según L. Fernández-Navarro y J. Gómez de Llarena (1), las rocas graníticas y arcaicas de que proceden son pobres en cal, pues el feldespato es casi exclusivamente aluminico potásico. Si procediera del Cretácico de la sierra no estaría tan reducido a polvo, sino se presentaría en guijarros de mayor o menor tamaño.

e) *Gravillas superiores (garbancillo)*.—Los obreros llaman garbancillo al piso principal de la cantera, formado por arenas de diverso tamaño, guijarrillos que en su mayor parte tienen el tamaño de un garbanzo y guijarros grandes de tamaño vario. Todo el piso ofrece un cierto color rosáceo.

A primera vista se aprecia que este piso está dividido naturalmente en dos zonas más arenosas, separadas por una intermedia de gravillas.

Como depósito fluvial presenta el garbancillo una gran heterogeneidad y variabilidad en sus caracteres, merced al continuo avance de los trabajos industriales. En el extremo del corte (frente Sur) no se apreció

(1) L. FERNÁNDEZ-NAVARRO y J. GÓMEZ DE LLARENA, *Datos topológicos del Cuaternario de Castilla la Nueva*; trabajo del Museo de Ciencias Naturales, serie geológica número 18. Madrid, 1916.

claramente su separación de los estratos inferiores, por lo que excusamos su descripción. Siguiendo hacia la esquina Sudeste aparecieron lentejones de tierra de fundición, que establecieron una separación con los estratos inferiores del Cuaternario de origen fluvial. El espesor total del garbancillo en este sitio era de unos 55 centímetros, que fué aumentando en dirección Sudeste.

El garbancillo estaba formado por arenas blancas rosáceas, gruesas, muy sueltas, entre las que se intercalan guijos de cuarzo, granito, pórfido, microgranito, pegmatita, etc., predominando los que por su tamaño dan nombre a esta formación; alguna que otra veta aparece teñida fuertemente por óxido de hierro. A más del cuarzo, el elemento más frecuente es la ortosa, que por su color rosado tiene cierta influencia en la coloración total del piso, y su abundancia es un valioso argumento geológico para la edad de este piso.

Un poco más adelante aparece manifiesta la capa de gravillas que divide al garbancillo en dos zonas. La inferior aparece más suelta y clara que la superior, que es más arcillosa y más oscura. En parte está debido a que en la inferior predomina el cuarzo y en la superior hay una mayor cantidad de elementos graníticos, ortosa y mica, etc. La inferior está compuesta de las repetidas arenas, con abundantes guijarros, y la superior, en cambio, es más arenosa y ofrece fajas de materiales arcillosos. La zona media de gravillas aparece en todo el corte al mismo nivel y se destaca por estar incluida entre anchas fajas de arena.

En la esquina Sur aparecían diferentes niveles, y principalmente debajo de la zona media de gravillas, lentejones de tierra de fundición y de marga terciaria, hecho éste que indica que el garbancillo se formó en un gran espacio de tiempo y que cuando se depositaron sus últimas capas, los materiales terciarios y de tierra de fundición estarían cubiertos por los sedimentos.

Hacia el centro del frente Oeste las gravillas medias están casi encima de la tierra de fundición, que, como hemos dicho, está muy cerca del zócalo de la marga terciaria; alcanzan a veces un espesor de casi medio metro.

Siguiendo el corte sólo se percibe la zona superior, que era bastante arcillosa, sin que esto sea debido al arrastre de materiales terciarios, haciendo suponer una menor velocidad de las aguas cuando su formación y quizás encharcamientos. En esta faja arcillo-arenosa se observa bastante guijo y manchones de forma diversa coloreados por óxidos de hierro y manganeso. Uno de estos manchones tuvo en el frente Oeste una longitud de 15 metros.

En el resto del corte Sudoeste siguió presentando el garbancillo el

estrato medio de gravillas. La porción es más arenosa, está entrecruzada y además contiene arcilla con vetas rojas y negras, marga terciaria, tierra de fundición, etc. En la zona media de gravillas aparecían los guijos empastados por la arcilla, formando casi un conglomerado de color verde claro. Aquí recogimos un guijarro de caliza cretácica. El corte terminaba con una zona análoga a las descritas, y en su extremo Noroeste empezaba el garbancillo a 75 centímetros del Terciario, del que está separado por arena de miga y gravas inferiores.

La altura total del corte es allí de cuatro metros, correspondiendo al garbancillo 2,80 metros. Su zona inferior está formada por 50 centímetros de elementos gruesos, cuarzosos en su mayoría, correspondiendo a la zona media de otros sitios. El resto del corte lo forman estratos de arenas blancas cuarcíferas, que alternan con gravillas.

Limo arcillo-arenoso eólico (tierra blanca).—En el frente Sur se destacaba vasto paredón de arcillas amarillentas, de tres metros de altura, y que descansaba encima del garbancillo antes descrito.

Según todos los informes y noticias que hemos podido recoger, la mayor parte del yacimiento estaba cubierta por estas tierras blancas, las que fueron aprovechadas para el relleno de las obras de canalización del río Manzanares, y con anterioridad en la confección de tejas y ladrillos en el antiguo tejlar de Matapobres.

El aspecto general del paredón, al parecer uniforme, se altera rápidamente cuando se observa de cerca con algún detenimiento.

Ante todo se observa que su aspecto es totalmente diferente de los niveles hasta ahora descritos, y no se puede menos que reconocer en él cierto carácter loessoide, por su analogía con los cortes de loess del valle del Danubio, del Rin y del Norte de Francia. Su color amarillento, la presencia de delgadas capas de color sepia, su composición heterogénea y el modo de fragmentarse, hace que el nivel ahora descrito se parezca a aquel depósito eólico pleistoceno.

Se diferencia, en cambio, por su mayor compactidad, por la ausencia de los clásicos moluscos fósiles (*Pupa muscorum*, *Helix hispida*, *Succinea oblonga*), por ser menos arenoso que la mayor parte del loess y por no presentar nódulos de caliza (*poupées*).

Tanto en esta tierra blanca como en el loess, existen de vez en cuando pequeños nidos de arena gruesa y algún que otro guijo poco rodado, y también su porción basal de cerca de un metro de espesor ofrece un color más oscuro y es más arenosa.

En estos estratos basales es donde se han encontrado, según referencias de los obreros, huesos fósiles. Nosotros no hemos hallado ningún resto osteológico ni conquiológico.

De abajo a arriba pueden distinguirse los siguientes estratos (lámina X, fig. 2.^a):

1.º Un nivel de color grisáceo muy arcilloso y con mucha caliza. Se fragmenta a modo de canutos pequeños. Espesor, 25 centímetros.

2.º Encima se percibe una capa de arenillas, principalmente de cuarzo. Espesor, 15-10 centímetros.

3.º Capa de color amarillento rojizo y que muestra en su parte media pequeños corpúsculos de arcilla verdosa, quizás de peñuela terciaria. Espesor, 40 centímetros.

4.º Zona de arcilla verdosa con vetas y manchas blancas de caliza. Esta arcilla se fragmenta naturalmente en pequeños canutos y en láminas, de un modo más manifiesto que las anteriores capas. Espesor, 25 centímetros.

5.º Vuelve a aparecer una capa con iguales características que el número 3. Variable espesor.

6.º Estrato que llega a alcanzar un espesor de 20 centímetros, formado por arcilla entremezclada con arena gruesa.

7.º Zona de mayor espesor: 1-0,80 metros. De color pardo amarillento, con abundantes manchas blancas de caliza; se desmorona muy fácilmente en forma de canutos, que aparecen mayormente en la parte izquierda del corte y zonas inferiores. En la derecha este tramo es más arenoso y aparece cribado por nidos de heminópteros. Su parte superior yace entre una *banda oscura de decalcificación* y el canutillo, que es abundante en pequeños guijos de sílex blanco. A pesar de no haberse llegado a formar nódulos de caliza (muñecas) se aprecian zonas de rellenos de materia, si bien arcillosa, muy abundante en caliza.

La banda oscura de decalcificación representa, sin duda, una antigua capa vegetal, y contiene menos caliza que las otras. Es muy arcillosa, algo arenosa y corresponde a un *loess-lehm*.

Suponemos que una inferior más blanca está debida a los vegetales que vivieron sobre la zona de decalcificación, que contribuyeron a la penetración de la caliza.

8.º Canutillo: Última capa pleistocena, formada de 50-70 centímetros de arcilla humosa, de color negro, que se descompone en pequeños canutos alargados. El canutillo nos parece originado por la penetración de productos humosos procedentes de la descomposición de una abundante vegetación hidrofílica, durante un tiempo de clima bastante húmedo.

En el canutillo están excavados tres fondos de cabaña neolíticos o eneolíticos con sílex, cerámica, carbón, huesos (*Cervus*), etc.

9.º Tierra vegetal: De color gris claro y de un espesor de 40 centímetros.