

La llamada "Edad del Cobre" en el siglo XIX. Aportaciones de Casiano de Prado y Juan Vilanova y Piera

M. Ayarzagüena Sanz⁽¹⁾ y O. Puche Riart⁽²⁾

(1) Facultad de Medicina, Universidad de Castilla-La Mancha, Camino de Moledores s/n, 13071 Ciudad Real
mariano.ayarzagüena@gmail.com

(2) ETSI Minas, Universidad Politécnica de Madrid, Ríos Rosas 21, 28003 Madrid
octavio.puche@upm.es

RESUMEN

Las tres edades que Tito Lucrecio Caro (99-55 a.C.) había reconocido en la Antigüedad para las épocas anteriores: Edad de Piedra, Edad del Bronce y Edad del Hierro, fueron asumidas en la primera mitad del siglo XIX para clasificar los objetos prehistóricos, cuando aún esta disciplina no era reconocida oficialmente y escasos investigadores la practicaban. Pero, frente a una clasificación tan estática, basada en los datos que hacían referencia exclusivamente a aspectos técnicos, con el desarrollo de nuevas disciplinas como la Geología y la Paleontología, que aportaban criterios de sucesión estratigráfica, se empezaron a observar algunas anomalías. Y más aún, después de la irrupción del paradigma darwinista, a partir de 1859, y la comprobación al mismo tiempo de que podían existir momentos intermedios o de transición (evolución sin ruptura) en el desarrollo cultural. La aparición de objetos de cobre puro, por ejemplo, permitiría plantear la existencia de una Edad del Cobre, situada entre la Edad de Piedra y la Edad del Bronce. El reconocimiento de la Edad del Cobre fue algo muy lento y el debate sobre su existencia o no llegó hasta bien entrado el siglo XX. El presente artículo se centra en el estudio historiográfico sobre cómo se llegó a aceptar la Edad del Cobre, que fue uno de los grandes temas de discusión del siglo XIX, y que hoy está injustificadamente olvidado en la literatura científica especializada.

Palabras clave: arqueología, Edad del Cobre, minas primordiales, siglo XIX

The so-called "Copper Age" in the nineteenth century: contributions by Casiano de Prado and Juan Vilanova y Piera

ABSTRACT

*The three ages identified by Tito Lucretius Caro (99 B.C.-55 A.D.) as those defining the primitive eras, the Stone Age, Bronze Age and Iron Age, were still accepted in the first half of the XIX century to classify prehistoric objects, when this discipline had yet to be officially recognized and was practised by very few investigators. Nevertheless, this static classification, based solely on the evidence of technical features, was soon to be opposed by new disciplines such as geology and palaeontology, which put forward such criteria as the succession of archaeological strata and began to discover anomalies in the old system of classification. These anomalies became even more apparent on the publication of Darwin's *On the Origin of Species* in 1859 containing his theories concerning evolution, which at the same time led to a recognition that intermediate or transition phases (evolution as a continuum) could also exist in cultural development. The appearance of pure copper objects, for example, led researchers to postulate the existence of a Copper Age, occurring between the Stone Age and the Bronze Age. Recognition of the Copper Age came very slowly and the debate as to its existence continued well into the XX century. We offer here the results of a historical study into what was among pre-historians one of the most divisive arguments of the XIX century: whether the Copper Age really existed or not, an argument which has been somewhat unjustifiably forgotten in modern specialist scientific literature.*

Key words: archaeology, Copper Age, earliest mines, XIX century

ABRIDGED ENGLISH VERSION

Introduction

*By the middle of the XVIII century the three prehistoric ages identified by Lucretius had been increased by judge Antoine-Yves Goguet, who hypothesised in his *Origin of Laws* (1758) that the Stone Age had been followed by a Copper Age, a Bronze Age and afterwards an Iron Age. His proposal met with little support, however, because, among other things, it was expressed somewhat imprecisely.*

The excavations of burial mounds, so common both in America and Europe in the first half of the XIX century, made it easier to conduct archaeological surveys, in which the geologic-stratigraphic approach was used with undeniable success. Of particular significance were those undertaken in 1848 by Ephraim George Squier and Edwin Hamilton Davis, who, after digging more than 200 tumuli, published their findings concerning the existence of a Copper Age (Fig. 1).

The acceptance of the Copper Age (nowadays known as the Chalcolithic), occurred at first via two different routes that finally came together in the 1860s: on the one hand, anthropological studies of Native Americans, such as those who exploited the copper mines of Lake Superior, and on the other, discoveries made in the stilt houses of the Swiss lakes. It was in fact the Swiss archaeologist Morlot who claimed at the time the existence of a Copper Age between the Stone and Bronze Ages, at least in America, thus linking both theories (Morlot, 1861:12). The existence of this intervening period was accepted by many of the researchers who continued to work on the Swiss lake dwellings, as did Gastaldi in 1865. Moreover, in 1864 the German anthropologist Pruner Bey openly defended the existence of a Copper Age prior to the Bronze Age on the basis of evidence from sites in France, England and Ireland, where scraps of pure copper had appeared on their own, never associated with any bronze.

Furthermore, the acceptance of the Copper Age in the XIX century was underlain by a whole web of ideological beliefs; it entailed, for instance, the recognition of technical and cultural progress within the inhabitants of an area regardless of invasions from elsewhere. Thus, those who accepted the concept of a Copper Age were on the whole autochthonists whilst those who refuted it were diffusionists.

Definition of the Copper Age in Spain from the findings made in the El Milagro mine and Cerro Muriano

Juan Vilanova y Piera (1821-1893) was one of the staunchest supporters both in Spain and abroad of the existence of a Copper Age previous to the Bronze Age, at least in Spain (Fig. 2).

The beginnings in Spain of the defence of a Copper Age must be sought in the *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid* (1864) by the mining engineer Casiano de Prado y Vallo (1797-1866) (Fig. 3), which includes an annex entitled, *Noticia sobre cavernas y minas primordiales de España*. In this annex Prado provides an account of Spanish caves, grouped within their respective provinces and with regard to their archaeological interest. Having recorded the various caves, he draws the reader's attention to another type of underground exploration, what he calls the "primordial" mines, which for Prado "are the earliest mines excavated by men for metals". He used the term "primordial" according to the same criteria as those used by Joachim Barrande in his definition of primordial fauna, which represent the oldest fossils that had appeared on the Earth. Prado, an internationally renowned Spanish geologist, was the biggest contributor to our knowledge of primordial fauna in Europe.

It is noteworthy that from Prado onwards one of the characteristics of nineteenth-century Spanish prehistorians was precisely their defence of transitory periods between some of the great eras in prehistory, which ran contrary to the beliefs of most prehistorians abroad, who maintained, that prehistory was marked by periods sharply defined by incursions of peoples who brought with them new developments that imposed themselves upon the already existing ones. Thus Prado and other Spanish prehistorians were in favour of autochthonism rather than the diffusionism prevailing in Europe. As mentioned above, first Casiano de Prado and then Juan Vilanova y Piera, among others, defended the existence of a Copper Age as an intermediate period, which was questioned above all by the majority of XIX century French and British prehistorians. In just the same way, Vilanova and his followers in Spain had to fight for the existence of another intermediate period, the Mesolithic, which is now widely recognised as coming between the Palaeolithic and Neolithic.

The exceptional relationships enjoyed by Prado in France allowed his ideas to be widely accepted. He was member of the Geological Societies of London and France from 1862, and shortly after publishing his *Physical and geological description of the province of Madrid* (1864) he already enjoyed clear international support, especially by Pruner Bey.

Conclusions

De Prado was a pioneer in relating a Copper Age to the earliest mines. This concept was not well received in Europe, nor even in Spain, except for the work of Puig and Larraz (1897), despite the fact that word of the findings at El Milagro and Cerro Muriano spread rapidly through Europe (Figs. 4-7).

Casiano de Prado's acceptance of the Copper Age inculcated a driving belief in future generations of Spanish prehistorians. He originally came to his conclusions after studying the Cerro Muriano and El Milagro deposits. Even today these artefacts are of great value, with reference still being made for instance to Cerro Muriano-type hammers. Almagro Gorbea (1997), for example, uses these objects to date and define geographic areas of the Iberian Bronze Age. Thanks to these ideas Vilanova and other Spanish prehistorians have defended the existence of the Copper Age ever since 1869, it being Vilanova who took these arguments outside Spain and convinced several, mainly French, archaeologists as to their substance (Fig. 8). Casiano de Prado's obituary, which was published by the geologist Louis Laurent Gabriel de Mortillet in *Materiaux pour l'Histoire philosophique positive de l'homme* (1866), emphasises the fact that he provided the basis for the study of prehistory in Spain and there can indeed be no doubt that Vilanova and Prado made the most remarkable contributions to Spanish archaeology in the XIX century.

It was not over difficult at that time to admit the existence of a late Copper Age period in America, yet the vast majority of the scientific community did not support the existence of a middle Copper Age between the Neolithic and Bronze Age in Europe, which is why those such as Vilanova who proposed the idea found themselves at a disadvantage.

By the turn of the century some prehistorians had begun to qualify the definition of the Copper Age. Eduardo Hernández Pacheco (1906), for example, whilst accepting the existence of the Copper Age, believed that the use of stone hammers was not confined to the old copper mines but, due to their ease of manufacture and long tradition, may also have been used in more modern times.

Introducción

Las tres edades de Lucrecio, ya a mediados del siglo XVIII, habrían sido ampliadas al plantear el magistrado Antoine-Yves Goguet (1717-1758) en su obra *Origen de las leyes* (1758) que a la Edad de Piedra le habrían seguido una Edad de Cobre y otra de Bronce y luego una Edad de Hierro (Boule, 1923: 4), pero esta propuesta tuvo escaso seguimiento, entre otras razones por estar expresada de forma poco concisa.

Las excavaciones de túmulos, tan habituales en América y Europa en la primera mitad del siglo XIX, facilitaron la realización de prospecciones arqueológicas, en muchas de las cuales el criterio geológico-estratigráfico se utilizó con éxito innegable. Especial relevancia tuvo en su tiempo las que llevaron a cabo Ephraim George Squier (1821-1888) y Edwin Hamilton Davis (1811-1888) que en 1848, tras excavar más de 200 túmulos (Fig. 1), publicaban *Ancient Monuments of the Mississippi Valley: Comprising the Results of Extensive Original Surveys and Explorations*. En esta obra se apuntaba la existencia de una Edad del Cobre.

La aceptación de la Edad del Cobre (lo que hoy denominamos Calcolítico) se inicia fundamentalmente por dos vías diferentes que van a confluir en la década de los 60 del siglo XIX: por un lado, los estudios antropológicos sobre los indios americanos que explotaban

los yacimientos de cobre del Lago Superior y, por otro, los descubrimientos realizados en los palafitos de los lagos helvéticos. Y fue precisamente el arqueólogo suizo Karl von Adolph Morlot (1821-1867) quien afirmaba entonces la existencia de una Edad del Cobre intermedia entre la de Piedra y la del Bronce, al menos para América uniendo así las dos corrientes (Morlot, 1861: 12). La arqueología americana de la época, que estaba impregnada de una fuerte carga de racismo, defendía que otros pueblos diferentes de los que por entonces ocupaban el territorio habrían sido quienes realizaron esos túmulos, llegando incluso a proponer que hubieran sido los fenicios los que hubieran llevado a América la tecnología del cobre (Morlot, 1861).

La existencia de este periodo intermedio fue asumida por muchos de los investigadores que continuaron excavando en los palafitos suizos, como fue el caso de Bartolomeo Gastaldi (1818-1879) (Gastaldi, 1865: 104).

Por otra parte, en 1864, el antropólogo alemán Pruner Bey (1808-1882) defendía claramente la existencia de una Edad del Cobre anterior al Bronce, pues ya tenía datos en ese sentido procedentes de yacimientos ubicados en Francia, Inglaterra e Irlanda, donde aparecían restos metálicos exclusivamente de cobre y nunca asociados a otros de bronce.

Además, en la aceptación de la Edad del Cobre, subyacía todo un entramado ideológico. Reconocerla suponía, en el siglo XIX, aceptar el progreso técnico y



Figura 1. Témpera realizada por John Egan (1810-1852) en 1850 titulada "Panorama of the Monumental Grandeur of the Mississippi Valley" y donde se pueden observar las excavaciones realizadas por Squier y Davis.

Figure 1. Tempera by John Egan (1810-1852) done in 1850 and entitled "Panorama of the Monumental Grandeur of the Mississippi Valley", in which can be seen the excavations conducted by Squier and Davis.

cultural de los habitantes del territorio, independientemente de las invasiones. Es decir, quienes lo aceptaban eran en su mayoría autoctonistas y quienes lo rechazaban difusionistas.

Definición de la Edad del Cobre en España a partir de los hallazgos realizados en la mina de El Milagro (Asturias)

Como veremos en este artículo, uno de los mayores valedores, en España y en el extranjero, de la existencia de una Edad del Cobre previa a una Edad del Bronce, al menos para España fue Juan Vilanova y Piera (1821-1893) (Fig. 2), de quien a su muerte el naturalista Francisco Quiroga (1853-1894) decía que fue "de los primeros en sostener la existencia indudable en el desarrollo de la civilización humana de un periodo del cobre precursor del de bronce y primero de la edad de los metales, periodo que en la actualidad está casi unánimemente admitido" (Quiroga, 1893). Esto tiene especial valor, por cuanto Quiroga era en la práctica un contradictor sistemático en los postulados de Vilanova en la Sociedad Española de Historia Natural.



Figura 2. Juan Vilanova y Piera. Galería de retratos del Ateneo de Madrid.

Figure 2. Portrait of Juan Vilanova y Piera (Portrait Gallery at the Ateneo, Madrid).



Figura 3. Casiano de Prado. Galería de retratos de directores del Instituto Geológico y Minero de España.

Figure 3. Casiano de Prado (Portrait Gallery of directors of the Spanish Geological and Mining Institute).

Los inicios en España de la defensa de una Edad del Cobre hay que buscarla en el ingeniero de minas Casiano de Prado y Vallo (Fig. 3). En su *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid* (1864) recoge, a modo de anexo al final de la obra, un capítulo titulado *Noticia sobre cavernas y minas primordiales de España*, que suscita interés por la repercusión que posteriormente tuvo en los estudios prehistóricos españoles y en la práctica arqueológica de los ingenieros de minas y naturalistas del siglo XIX.

En el capítulo mencionado, Prado enumera una relación de cavernas españolas, ordenadas por provincias, pensando en su interés arqueológico. Tras terminar esta referencia, Prado señala que no puede menos que llamar la atención sobre otro orden de exploraciones subterráneas, las minas primordiales, que para él: "son las primeras minas que abrieron los hombres para obtener metales". Prado las denomina minas primordiales, siguiendo el mismo criterio que Joachim Barrande (1799-1883) había empleado en la definición de la fauna primordial, que agrupa a los fósiles más antiguos que habían aparecido sobre la

Tierra. Prado, que en Geología era uno de los españoles con más proyección internacional, fue de los que más aportó al conocimiento de la fauna primordial en Europa (Puche *et al.*, 2006).

Para Prado las minas primordiales se habrían explotado inicialmente en el periodo de transición de la Edad de Piedra a la Edad del Bronce y perdurarían hasta la Edad del Hierro. Se establecen pues dos periodos: uno inicial, que ahora es lo que llamamos Calcolítico, y otro posterior, la Edad del Bronce, donde dichas minas estuvieron presentes. Prado define la existencia de la del Edad del Cobre, pero no la llega a dar nombre (Prado, 1864: 200). Dice textualmente: "...poseo una (hacha), probablemente del tiempo anterior al descubrimiento del bronce. Este (el cobre) no pudo conocerse sino con bastante anterioridad al primero (el bronce), que no es raro se halle en la naturaleza en estado nativo". La importancia de Prado por haber planteado la existencia de una Edad del Cobre ha sido puesta de relieve por Ayarzagüena (1993), Lucas (1993), Ayala Carcedo (1998) y González Fabre (2004).

Es de reseñar que, a partir de Prado, una de las características de los prehistoriadores españoles del siglo XIX va a ser precisamente la defensa de periodos intermedios entre algunos de los grandes periodos de la Prehistoria. Por el contrario, la mayoría de los prehistoriadores de más allá de nuestras fronteras, defendían periodos de la Prehistoria bien diferenciados y sustituidos por irrupciones de pueblos que traían nuevos avances imponiéndose a los ya existentes. Es decir Prado y los demás españoles eran autoctonistas frente al difusionismo imperante en Europa. Por tanto, Casiano de Prado primero y después Juan Vilanova y Piera, así como otros, van a defender la existencia de una Edad del Cobre como periodo intermedio, lo que fue puesto en tela de juicio por parte de, sobre todo, la mayoría de los prehistoriadores franceses e ingleses del siglo XIX. De la misma manera, Vilanova y sus escasos seguidores en España tuvieron que luchar para que se admitiese la existencia de otro periodo intermedio, el Mesolítico, entre el Paleolítico y el Neolítico (Ayarzagüena, 2000), hoy ampliamente reconocido.

Curiosamente, Prado establece el concepto de minas primordiales gracias a los datos aportados inicialmente por una sola mina, El Milagro (Onís, Asturias), explotación primitiva de cobre. Por tanto, para Prado las minas más antiguas que se conocen son de cobre, aunque no descarta la aparición de alguna mina de oro. En El Milagro el laboreo se hacía con mazos de piedra, así como con martillos y cinceles de asta de ciervo (Fig. 4), previo calentamiento con fuego directo de los frentes de explotación para ablandarlos (método de las caldas).

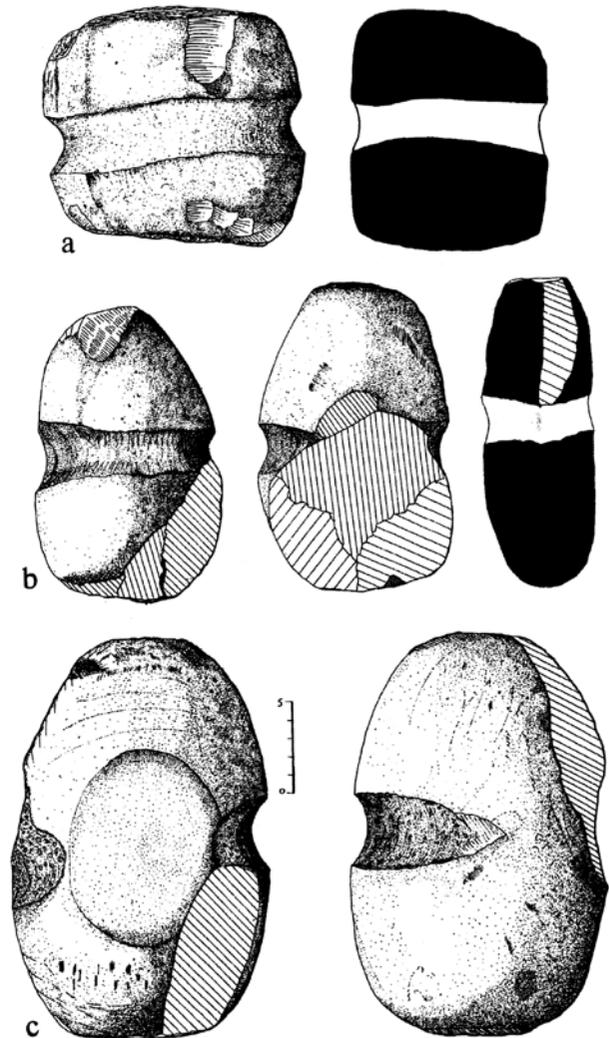


Figura 4. Martillos procedentes de El Milagro y conservados en el Musée de Antiquités Nationales (Saint-Germain-en-Laye, París). (Según Blas Cortina, 2010).

Figure 4. Hammers from El Milagro (Musée de Antiquités Nationales, Saint-Germain-en-Laye, Paris) (from Blas Cortina, 2010).

Casiano de Prado tuvo noticias de la mina de El Milagro a través del ingeniero de minas alemán, residente en España, Guillermo Schulz (1805-1877) (Puche, 2002: 23), quien ya había referido estas labores en *Revista Minera* (1853) (González Fabre, 2004). Prado señala en 1864, que le había pedido recientemente más información. De acuerdo con los datos recibidos indica que la excavación alcanzó poco desarrollo, no llegando a los 10 m de profundidad a través de un pozo inclinado, y "entre los escombros no se halló ninguna herramienta de hierro, ni de otro metal, ni candiles, ni objeto alguno de barro cocido...". Por tanto, estaba ante una mina en la que se habían explotado sustancias metálicas sin la presencia de herramientas metálicas y donde el laboreo estaba poco



Figura 5. Martillo de asta de ciervo de la mina de El Milagro. Museo de la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid.

Figure 5. Deer-horn tool from the El Milagro mine (Museum of the School of Mining Engineering, Madrid).

tecnificado, tal y como se deduce por la ausencia de iluminación artificial.

Prado logró que le remitiesen desde Asturias algunas de estas primitivas herramientas, recolectadas en la Mina de El Milagro. Recibió, al menos, un martillo de asta de ciervo (Fig. 5), así como unos cráneos de minero de la misma procedencia, que fueron estudiado por el geólogo británico George Busk (1807-1886) en 1864 (González Fabre, 2005). Prado pensaba que los restos humanos recolectados eran de época posterior a las herramientas, debido a su buen estado de conservación.

La obra de Prado se difundió en seguida en Francia y por otros países europeos, con gran repercusión en los prehistoriadores de la época (González Fabre *et al.*, 2003-2005). Aunque pensamos que muchos de estos datos se conocieron a través de los contactos directos e intercambios de Prado con prehistoriadores franceses y mediante los objetos remitidos por Casiano de Prado a la Exposición Universal de París de 1867.

Nuevos datos de las minas primordiales: el Cerro Muriano

Casiano de Prado no podía definir de forma eficaz la existencia de minas primordiales con un solo yacimiento. En 1865, en la *Revista Minera* se edita una nota anónima, que atribuimos a Prado, donde se menciona que al mostrarle al ingeniero de minas alemán J. Gustav Klemm útiles de la mina de El Milagro, este le señaló que había reconocido objetos similares en otra mina antigua cercana a Córdoba (Anónimo, 1865; Klemm, 1865). A continuación de la nota aparece un artículo de Klemm sobre los trabajos mineros antiguos en los "Cerros Marianos" (Cerro Muriano),

donde se describen diversas labores y escoriales, principalmente para la extracción de cobre.

El día 30 de junio de 1866, Prado con motivo de una inspección al distrito minero de Andalucía Occidental y Canarias, del cual era su máximo responsable, se desplaza hasta Cerro Muriano en compañía del Ingeniero Jefe de la provincia de Córdoba (Óvilo y Otero, 1870). Tras la visita retorna a Madrid muy enfermo, falleciendo el 4 de julio. Señala Francisco M^a Tubino (1833-1888) que Prado había ya reconocido estas minas con anterioridad y estaba preparando una publicación sobre ellas en el momento que le sorprendió la muerte (Tubino, 1870: 406). Esta supuesta primera visita, de existir, tuvo que hacerse después de 1864, tal vez en 1865, ya que en una publicación sobre Cerro Muriano, Tubino dice que en 1864 Prado aun: "no había visitado los escoriales de Cerro Muriano" (Tubino, 1868: 103). Asimismo Tubino (1872) indica que: "Prado fue quien reveló la existencia de los martillos de Cerro Muriano, recogiendo algunos, en una expedición que contribuyó a su muerte". Por otro lado, José Amador de los Ríos (1818-1878), en la *Revista de Bellas Artes e Histórico-Arqueológica* (1867) señala "... así en Cerro-Muriano como en los escoriales de sus minas se encuentran á menudo instrumentos de piedra empleados sin duda en la primitiva explotación de aquellas, tales como hachas, espiochas-martillos y mazos. No ha mucho tiempo que el respetable geólogo D. Casiano de Prado, cuya pérdida lamenta la ciencia, recogió en aquellos contornos, durante el espacio de breves horas, hasta catorce de estos instrumentos, que destinaba su ilustrado celo á la Exposición Universal de París". Resulta importante destacar lo fructífera que resultó la prospección arqueológica, a pesar de los nefastos resultados en la salud del ingeniero de minas.

Con la muerte de Casiano de Prado desaparece el primero de los prehistoriadores españoles. En ese momento Casiano de Prado estaba recopilando materiales geológicos y arqueológicos para la Exposición Universal de París de mayo de 1867, particularmente para la parte de la misma que se dedicó a la *Historia del Trabajo*. Dicha sección estaba coordinada por un geólogo y arqueólogo amigo de Prado, Eduardo Lartet (1801-1871), y en ella se expusieron martillos mineros de piedra y otros objetos prehistóricos (González Fabre y Puche Riart, 2003-2005). Muerto Prado en 1866, el también ingeniero y profesor en la Escuela de Minas, Amalio Maestre e Ibáñez (1812-1872) se encargaría de las responsabilidades asignadas a Prado en la Exposición. España llevó un buen número de piezas, algunas de ellas procedentes de minas de cobre "de la más alta antigüedad" (Mortillet, 1867: 105).

Trascendencia internacional de la obra de Prado en pro de una Edad del Cobre

Las relaciones de Prado en Francia eran excepcionales, lo que le permitió que sus ideas tuvieran amplia aceptación. Miembro de las Sociedades Geológicas de Londres y de Francia desde 1862, al poco de publicar su *Descripción Física y Geológica de la Provincia de Madrid* (1864) ya contaba con claros apoyos internacionales. Pruner Bey (1865a: 368), elogiando ampliamente al ingeniero de minas español, plantea que: "Prado se inclina a adoptar una época de cobre, que en España precede a la del bronce", animándole a seguir sus investigaciones "relativas al origen de la metalurgia". Como apoyo a las ideas de Prado, da una especial cobertura a los descubrimientos de El Milagro. En una nota posterior volverá a hablar del, ya en esos momentos famoso, cráneo de El Milagro, clasificándolo como "ario y céltico" (Pruner Bey, 1865b).

Asimismo, Casiano de Prado es citado por John Lubbock (1834-1913) en *Prehistoric Times* (1865: 288), sin embargo no lo hace para hablar del tema que nos ocupa, sino para confirmar la existencia del oso de las cavernas (*Ursus speleaeus*) en España, por los descubrimientos que había realizado Prado en 1854 en una cueva de Riaza. Pero Lubbock defiende en esta obra el uso previo del cobre al bronce basándose para ello en la elaboración de objetos de cobre que los primitivos americanos hacían del cobre sin fundición, trabajándolo por simple martilleo (Lubbock, 1865: 36-37). Lubbock (1865: 202) expone asimismo un proceso de progreso cultural muy típico de mitad del siglo XIX: "an age of stone, since they used the copper, not as metal, but as stone. This intermediate condition between an age of stone and one of metal is most interesting".

El ingeniero de minas francés Louis Laurent Simonin (1830-1886) señala que en unas minas de cobre de Asturias se habían encontrado herramientas de piedra y de asta de ciervo (Simonin, 1867). Según dicho autor la primitiva explotación de esta mina pertenecería a las edades más antiguas de la humanidad, época en la que los útiles de bronce reemplazaron a los de madera y sílex. El uso de útiles no metálicos se justifica en que antes de fundir el metal hubo que explotar el filón. Esto refuerza la concepción pradiana de El Milagro como mina primordial. Según Simonin (1867) "puede ser el más antiguo de los yacimientos de cobre explotados en Europa". Y añade que incluso los restos humanos, penetrados de carbonato de cobre, procedentes de estas minas pudieran ser los restos más antiguos de mineros conocidos. Asimismo, compara un martillo del Milagro con los empleados modernamente por los indios en la zona del Lago Superior, en Canadá (Figs. 6 y 7).

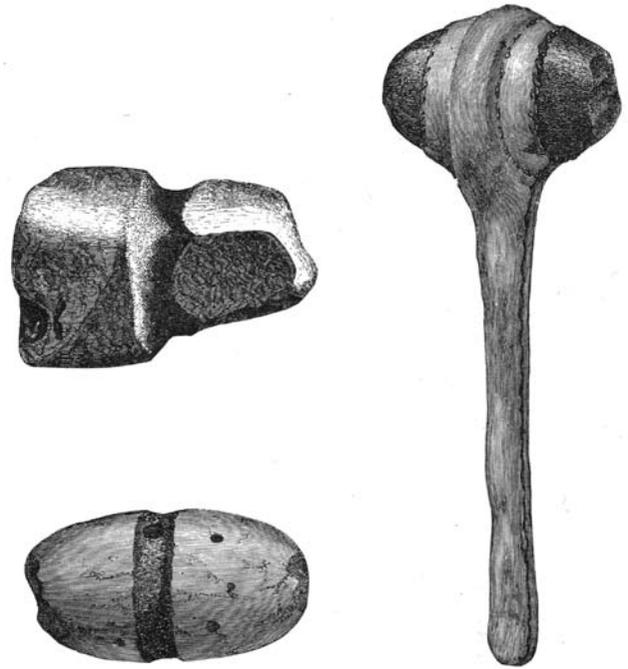


Figura 6. Antiguos martillos de piedra procedentes de la provincia de Córdoba y del Lago Superior (según Simonin, 1867).

Figure 6. Stone hammers from the Ancient copper mines of the province of Cordoba and of the Lake Superior (from Simonin, 1867).



Figura 7. Indio americano con un martillo de piedra. Según Simonin (1867).

Figure 7. Native American with a stone hammer (from Simonin, 1867).

El arqueólogo Gabriel de Mortillet (1821-1898), que fue el responsable de la parte francesa de la sección de *Historia del Trabajo* en la Exposición Universal de 1867, y era en esos momentos el editor de la revista *Matériaux pour l'Histoire primitive philosophique de l'homme* (Gran-Aymerich, 2001: 474), al comentar la publicación de la obra de Simonin, reproduce el martillo de piedra de la provincia de Córdoba y hace referencia a las citas que hace sobre El Milagro (Mortillet, 1867a). Asimismo, en otro artículo menciona la presencia de dos martillos de piedra "empleados sobre todo en las minas más antiguas para extraer cobre nativo" (Mortillet, 1867b) observando la similitud entre la "época del cobre" americana y la española. Con probabilidad se trataría de las minas de El Milagro y Cerro Muriano, ya que hasta la fecha en España no se habían identificado martillos de piedra en otras explotaciones antiguas de cobre, ni tampoco en minas de otras sustancias.

No cabe duda que en Francia se conoció la existencia de estos dos singulares yacimientos arqueológico-mineros españoles: El Milagro (Asturias) y Cerro Muriano (Córdoba) y que llamaron la atención a la comunidad científica, particularmente por su antigüedad, publicándose diversas referencias sobre ellos. Esta información se difunde desde París, centro mundial de la cultura, hacia el resto de Europa y el Mundo. Dichas noticias llegan a través de la Exposición Universal e incluso antes (tal vez por contactos científico-epistolares de Prado, labor a la que era muy dado, así como por los intercambios de piezas arqueológicas).

El Milagro y Cerro Muriano tras la muerte de Prado

Señala Penco Valenzuela (2007) que la presencia de Casiano de Prado en Cerro Muriano: "despertó el interés de otros investigadores de la talla de Tubino, Ramírez de Arellano, Hernández Pacheco o Sandars". Este interés se manifestó bien pronto; ya en otoño de 1867, José Amador de los Ríos (1818-1878), con motivo de la presentación de un cuchillo de pedernal descubierto por el ingeniero de minas José Martínez Villa en Cerro Muriano, realiza una memoria para la Real Academia de la Historia. La obra tiene su importancia ya que significa la presentación pionera de la Prehistoria en dicha institución: "No cultivada aun entre nosotros la arqueología prehistórica (...) y realizados apenas por nuestros hombres científicos algunos ensayos...". Esta memoria tuvo repercusión ese mismo año en la revista *Matériaux* (Anónimo, 1868a).

Al año siguiente, en abril de 1868, Juan Vilanova y Piera (1821-1893) y Francisco M^a Tubino (1834-1888), tras un recorrido por el valle del Guadalquivir, acuden

a Cerro Muriano (Tubino, 1872; Puche Riart y Ayarzagüena Sanz, 1997). En este viaje recibieron el apoyo de diversos investigadores, como Antonio Machado y Núñez (1815-1896) y particularmente en su visita cordobesa del creador del Museo Arqueológico de Córdoba (1866), Luis Maraver (1814-1886) (Franco Mata, 1993). En esta última expedición también estuvieron acompañados por el ingeniero de minas José Vilanova y Piera (1836-1884), hermano de Juan, y por el farmacéutico Roca. Allí recolectaron 23 martillos mineros de diorita, 19 de los cuales fueron remitidos al recién fundado Museo Arqueológico Nacional, en Madrid, y otras 4 al Museo Provincial de Córdoba (Vilanova 1872a; García Gutiérrez, 1876; Ramírez de Arellano, 1984). El 20 de julio de 1868 se publicó en la *Gaceta de Madrid* una Real Orden agradeciendo a D. Juan Vilanova y D. Francisco M^a Tubino el donativo hecho al Museo Arqueológico Nacional incluyendo la memoria elaborada por ambos investigadores. El contenido de la misma se reprodujo en el periódico *La Andalucía*, propiedad de Tubino y a su vez de este artículo se dio amplia información en la revista *Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'homme* (Anónimo, 1868b), en el que se trataba ampliamente los hallazgos de El Milagro y Cerro Muriano, relacionando por su antigüedad ambos yacimientos. En el texto, realizado de forma anónima, se animaba a ambos prehistoriadores españoles a seguir en sus investigaciones, lo que repercutió en el conocimiento de ambos yacimientos a nivel internacional.

Por otro lado, en 1869, Juan de Dios de la Rada (1827-1901) y Juan Antonio Malibrán (1818-1882) son comisionados para recolectar piezas para el Museo Arqueológico Nacional, preparando su próxima apertura al público. Trajeron una calavera de la mina de El Milagro, similar a la depositada en el Museo de la Escuela de Minas de Madrid (Tubino, 1872). Es de resaltar que entre 1868 y 1875 hubo gran actividad en la adquisición de piezas arqueológicas para el naciente Museo.

No cabe duda que los nuevos hallazgos de martillos de piedra o los útiles de asta de ciervo, que aparecieran en diversos contextos mineros, se van a comparar con los recolectados por Casiano de Prado. Así, el 17 de julio de 1868, el naturalista portugués Francisco Antonio Pereira da Costa (1809-1889) remite un artículo al *Jornal de Ciências Mathematicas, Physicas e Naturaes* (1868a), de la Academia de Ciencias de Lisboa, donde describe 5 martillos de piedra encontrados en la mina Ruy Gómez del Alentejo, señalando su similitud a los hallados en España, tanto en la mina de El Milagro, como en Cerro Muriano. Para llegar a estas conclusiones, Costa cita las obras de autores como Prado (1864), Simonin (1867) y Tubino (1868).

Por otro lado, el ingeniero de minas español Recaredo Garay (†1877) encuentra en la mina de Rodeo del Madroño (Valverde del Camino, Huelva), muchos martillos de diorita los cuales envió a Machado (Garay, 1870) y que, según Vilanova y Rada, eran "*parecidos a los de Cerro Muriano*" (Vilanova y Rada, 1892). Estos autores también se refieren al hallazgo, en la misma zona, de útiles de asta de ciervo: "*los cuales servían para la explotación del cobre, como sucedía también en la mina llamada del Milagro de Asturias*". Garay defendía que en España, o en Andalucía al menos, a la Edad de Piedra sucedió una de Cobre, antes que la del Bronce.

En el *III Congreso Internacional de Arqueología y Antropología Prehistórica*, celebrado en Copenhague en 1869, Vilanova y Tubino informaron sobre los martillos de diorita hallados en Cerro Muriano (Vilanova, 1869: 233). En este Congreso, Vilanova defendió veladamente por primera vez a nivel internacional la propuesta de Casiano de Prado de la existencia de una Edad del Cobre previa a la del Bronce (Puche Riart y Ayarzagüena Sanz, 1997). Y lo hace al comentar cómo José Plá en su prospección de varios yacimientos prehistóricos en Valencia, como Castellet de Porquet, encontró hachas de piedra y bronce "*de un periodo intermedio de ambos*" (Vilanova, 1869).

También Antonio Machado sigue a Prado (probablemente influido por Garay), cuando señala: "*Respecto al periodo del bronce, y por las pocas observaciones que en España se han podido hacer, creo finalmente que en Andalucía sobre todo, debería llamarse mejor del cobre*" (Machado, 1869: 283).

En la obra *Lo Prehistórico en España* (1872b), Juan Vilanova aún duda sobre la edad del yacimiento de Cerro Muriano, al que incluye al final de la descripción del Neolítico, indicando: "*siquiera puede hasta cierto punto referirse, lo allí encontrado, al periodo del bronce*". ¿Entonces a que periodo pertenece? Para no implicarse, Vilanova cita a Prado: "*El malogrado ingeniero de minas D. Casiano de Prado fue uno de los primeros en dar noticias de la aparición (...) de objetos de piedra (...) pertenecientes si sabemos dar crédito a su enseñanza (...) a una edad intermedia entre la edad neolítica y la del bronce*" (Vilanova, 1872b: 208). Aunque en *Origen, Naturaleza y Antigüedad del Hombre* (1872a: 410) menciona un dato, que le ayudaría a mantener la hipótesis sobre la existencia de la Edad del Cobre: "*La mayor parte y utensilios hasta el presente encontrados en la Península son de cobre más bien que de bronce*", para un poco más adelante (p. 418) concluir "*el cobre precedió entre nosotros al uso del bronce*".

Por último, mencionar que Manuel de Góngora y Martínez (1822-1884), en sus *Lecciones de Historia Universal y particular de España* (1880), considera la

existencia de las Edades de Piedra, Cobre, Bronce y Hierro (Ayarzagüena, 1992: 300).

Hay un caso algo anómalo, por cuanto se sale de la tónica general y es el de José Villaamil y Castro (1838-1910). En sus *Armas, utensilios y adornos de bronce recolectados en Galicia* (1875) hace un planteamiento radicalmente opuesto al de Prado, e incluso al de los arqueólogos internacionales, defendiendo que el cobre sería posterior al bronce. Esto nos lleva a reflexionar sobre en qué medida en ese momento incipiente de la Ciencia prehistórica el conocimiento que existía sobre el tema estaba aún en una fase inicial, por lo que Villaamil se mostraba partidario del difusionismo defendiendo la existencia de una Edad del Bronce anterior a la Edad del Cobre, por considerar más fácil la fundición de la aleación. Dicho autor era favorable a la llegada de gentes de Asia que habrían traído la técnica de la metalurgia.

Progreso de la idea de la Edad del Cobre: difusión exterior

Ya hemos visto cómo los prehistoriadores españoles (Garay, Machado, Vilanova, Góngora, etc.) citan la existencia de la Edad del Cobre, pero dicha idea también saldrá fuera de España. En 1879, el médico francés Nicolás Joly (1812-1885) escribe *L'homme avant les métaux*, donde menciona a Prado y su afirmación de que en España "*la Edad del Cobre habría precedido al bronce*" (Joly, 1879: 20) (nótese que ya se habla de una Edad del Cobre). También el gran amigo de Prado en Francia, Pruner Bey, igualmente no perdía oportunidad en dar a conocer las aportaciones de Prado en relación con El Milagro y su clasificación como Edad del Cobre (Pruner Bey, 1866).

En el Congreso de Norwich de 1868, el presidente de la sesión, Lubbock (1869: 6) admite que en Europa el cobre habría precedido al bronce, utilizando para ello los datos obtenidos en las excavaciones de los lagos suizos y de los túmulos. En ese mismo congreso, en una carta que Pereira da Costa dirige a Lubbock le comenta que los hallazgos que estaba realizando en la mina de cobre de Ruy Gomes eran "*semelhantes a os martellos de pedra encontrados em Hespanha nas minas del Milagro e de Cerro Muriano, e as condições são exactamente semelhantes*" (Pereira da Costa, 1869b: 87). Del destacado papel que jugaron en dicho congreso los yacimientos de El Milagro y Cerro Muriano, así como de los trabajos de Prado nos da una idea el hecho de que los cráneos encontrados en Gibraltar (que hoy sabemos que pertenecen a neandertales), George Busk los relacionase con el de El Milagro y con los de vascos que había estudiado Broca (Busk, 1869: 168).

La definición de Edad del Cobre quedó bien apoyada en Francia gracias a Paul-Louis Cazalis de Fondouce (1835-1931) y a Jules Ollier de Marichard (1824-1901) que, en 1869, al publicar el estudio que habían realizado en la Grotte des Morts, en la revista *Matériaux* comentan: "*En résumé, la grotte de Durfort est une grotte sépulcrale de la fin de l'Age de la pierre polie ou, pour être plus exacts, de l'époque de transition entre cet Age et celui du bronze époque que nous appellerions volontiers l'Age du cuivre*" (Cazalis de Fondouce y Ollier de Marichard, 1869). Como Prado, consideran un periodo de transición intermedio entre la piedra y el bronce. En esa misma revista, unos meses antes con motivo de reseñar el Congreso de Norwich, también Louis Lartet (1840-1899) citaba la existencia de una Edad del Cobre, especialmente en los yacimientos lacustres suizos (Lartet, 1869: 7).

Igualmente, en América se reconocía la existencia de una Edad del Cobre, aunque no se relacionaba con su cronología absoluta, sino con un estadio cultural (Perkins, 1876). Esta misma opinión se reflejó en la síntesis que sobre arqueología americana realizó Louis Figuier (1819-1894) en su obra *L'Homme primitif*, donde advierte que en América el uso del cobre habría precedido al del bronce, aunque no así en Europa, pues cuando los primeros metalúrgicos llegaron al Viejo Continente procedentes de Oriente, estos ya habrían pasado por esa fase previa (Figuier, 1870: 449-458).

En cuanto al tema de los hallazgos en los palafitos suizos como argumento para el establecimiento de una Edad del Cobre, fue poco a poco consolidándose. El alemán de origen francés Jean Édouard Desor (1811-1882), en su *Lacustrian constructions of the Lake of Neuchatel* comenta: "*Bronze Age of Europe were the people described by Plato, who were workers in metal, who were highly civilized, who preceded in time all the nations which we call ancient. It was this people who passed through an age of copper before they reached the age of bronze, and whose colonies in America represented this older form of metallurgy as it existed for many generations*" (Desor, 1872: 254).

Vilanova y Piera y los Congresos Internacionales de Arqueología Prehistórica de Budapest (1876) y Lisboa (1880)

En la década de los 70 del siglo XIX se fue generalizando poco a poco la aceptación de esa Edad del Cobre como periodo intermedio entre el Neolítico y la Edad del Bronce. Así, en el discurso pronunciado en la Academia de Ciencias de Pest por Franz Pulszky (1814-1897) sobre las "*Antigüedades ávaras en Hungría*" se plantea que a la Edad del Bronce "*es probable que le*

preceda en la Hungría superior una época del cobre" (Pulszky 1875: 29). Por otro lado, entre los temas propuestos para el VIII Congreso Internacional de Antropología y Arqueología Prehistóricas que tuvo lugar en Budapest, en 1876, se trataron entre otros los siguientes: "*¿Puede admitirse una Edad del Cobre?; ¿Cuáles son las formas características de los objetos de cobre encontrados hasta la fecha?; ¿Qué relación existe entre los objetos de cobre y los de bronce en Europa?*" (Comas, 1956: 96). En dicho simposio, Vilanova volvió a defender la existencia de la Edad del Cobre como periodo intermedio, llegando a afirmar: "*Yo no creo en la intervención de razas exóticas para explicar el paso insensible de la piedra al metal simple*" (Vilanova, 1877: 251). Y en ese mismo congreso el mismo Pulszky hablará sobre *La Edad del Cobre en Hungría* señalando que "*el hombre antes de conocer el bronce debió servirse del cobre*" (Pulszky, 1877: 221). John Evans (1823-1908) criticaba que de los 200 objetos recogidos por Pulszky solo se habían analizado 9 o 10 y que piezas que aparentaban ser de cobre puro pudieran llevar cantidades variables de estaño. Evans (1881: 2) admite una Edad del Cobre para América pero no para Europa. Asimismo, el arqueólogo y paleontólogo italiano Luigi Pigorini (1842-1925) señalaba que en Italia había encontrado cuchillos y hachas de cobre junto a otras de bronce, luego eran todas las piezas de la Edad del Bronce. Como se puede apreciar había una gran resistencia a la novedosa idea de Pulszky.

Poco después del Congreso de Budapest y en contexto centroeuropeo aparece un interesante trabajo de Matthaus Much (1832-1909), conservador de la Comisión Imperial de Arte y Monumentos de Viena. Much estudió las minas de cobre de Mitterberg, en Salzburgo, donde encontró martillos de piedra y útiles de cobre, hablando de Edad del Cobre (Much, 1879). Este trabajo le llevó al establecimiento de una Edad de Cobre para toda Europa (Much, 1883). Tanto los trabajos de Pulszky como los de Much tuvieron más repercusión internacional que los de Vilanova.

En 1880 se celebró en Lisboa el IX Congreso Internacional de Antropología y Arqueología Prehistóricas. La razón primordial por la que se llevó allí el congreso fue para comprobar si las afirmaciones del ingeniero de minas Carlos Ribeiro (1814-1882) sobre la existencia del hombre terciario en Portugal, en el valle del Otta, se correspondían o no con la realidad. Sin embargo, como en los demás congresos se trataron muchos temas, y uno de ello fue: "*¿Hay hechos que nos permitan reconocer la transición de la Edad de la Piedra Pulida a la Edad del Cobre o de los Metales en Portugal?*" (Comas, 1956: 97). En ese congreso Joseph Baye (1853-1931) trató sobre el tránsito de la Edad de Piedra a la Edad de los Metales, inclinándose por admi-

tir que se usó antes el cobre que el bronce (Vilanova, 1884b: 312). La presencia de Vilanova en ese congreso es mundialmente conocida por cuanto fue allí donde presentó por primera vez a nivel internacional las pinturas rupestres de Altamira, con escaso éxito, por cierto, pero el contenido de su ponencia versó sobre "*De cuivre et du bronze en Espagne et de la période qui les a précédés*" (Vilanova, 1884a). Vilanova dice haber encontrado en algunos yacimientos, como es el caso de Ollería, hachas de piedra pulida y de cobre, pero no de bronce. En el último párrafo de su intervención señala: "*demostrándose por la química la existencia en Europa de una Edad del Cobre, análoga o igual a aquella que se observa en América*" (Vilanova, 1884a: 335).

Vilanova (1884a), en su discurso señala: "*El uso de los metales en la Península empezó por el cobre y siguió por el bronce, y luego por el hierro, siendo indígena el comienzo de estos períodos, lo cual no excluye que andando el tiempo experimentara la elaboración, sobre todo del bronce, la influencia asiática, merced a la más fácil comunicación de los pueblos de Oriente y Occidente*". Mantuvo duras discusiones con los arqueólogos franceses Ernest Chantre (1843-1924) y Gabriel de Mortillet (1821-1898), pues estos mantenían que: "*las hachas planas de cobre, parecen mucho más recientes que las de bronce, que presentan otras formas*" (Ayarzagüena, 1992: 305-306). Vilanova presentaba un análisis químico como prueba y le contestaron que no era suficiente, que hacían falta más. Aparte de que el planteamiento era opuesto al de Mortillet y Chantre, a Vilanova se le acusaba de que no seguía un criterio estratigráfico en sus excavaciones y prospecciones, algo en lo que no les faltaba razón. Y utilizando este punto débil del sabio valenciano, lo desacreditaban. En cualquier caso, se formaron entonces dos bandos, los que apoyaban la existencia de una Edad del Cobre previa a la del Bronce en el que estarían Rudolf Ludwig Karl Virchow (1821-1902) por Alemania, Hans Hildebrand (1842-1913) por Escandinavia, y Joseph Baye y Jean Cazalis de Fondouce por Francia, mientras que se oponían Ernest Chantre, Émile de Cartailhac y Gabriel de Mortillet, de los que nos dice Vilanova que los hicieron "*alegando pretextos fútiles, que nadie mejor que la docta asamblea pudo y supo apreciar*" (Vilanova, 1884b: 314). Los términos en los que se produjo el debate los expone muy bien Cartailhac (1880: 74-76).

Las consecuencias de los Congresos Internacionales de Arqueología Prehistórica de Budapest y Lisboa, así como nuevas aportaciones de Vilanova y Piera

En el Congreso de la *Association Française pour l'Avancement des Sciences*, de Argel de 1881, Vilanova

va volvió a insistir en: "*Que el hombre pasó al bronce por medio del cobre*" y como respaldo a su teoría presentó varias hachas encontradas en España. Sin embargo, ahora no solo defendía que este paso se hubiera dado en la Península Ibérica, sino en todo el Mundo en general (Ayarzagüena, 1992: 311). Igual sucedió en el congreso de esta asociación al año siguiente, que tuvo lugar en La Rochelle. Allí, al hablar del yacimiento de Cuevas que acababa de ser descubierto por los hermanos Siret, volvió a sacar el tema, enfrentándose a diversos prehistoriadores franceses (Vilanova, 1883).

Ese mismo año de 1882 en el *Congreso Geográfico de Viena*, al afirmar que el cobre se usó antes que el bronce, señaló que los arqueólogos más importantes le habían dado la razón (Ayarzagüena, 1992: 313-314). Ya en un ámbito más doméstico, en 1882 Vilanova clasificó la estación prehistórica de Serreta la Vella, en Monóvar (Alicante), como perteneciente a la Edad del Cobre (Ayarzagüena, 1992: 312). Poco a poco se iban obteniendo nuevos datos de yacimientos para confirmar sus ideas (Fig. 8).

En el *XII Congress of German and Austrian Archaeologists*, Regensburg (Alemania), 8 de agosto de 1881, el profesor Ranke expuso los progresos generales de la Arqueología, mencionándose los resultados del Congreso de Lisboa (1880): "*... y las evidencias encontradas, en la Península Ibérica y Hungría, de una Edad del Cobre distinta y que formaba la transición a la Edad del Bronce*" (cfr. *Popular Science*, feb. 1882, *Popular Miscelany*, 20, 571).

La idea de una Edad del Cobre se fue generalizando progresivamente, a la par que arqueólogos irlandeses, españoles, italianos y suizos cada vez insistían con mayor seguridad, además de algún francés como Cazalis de Fondouce. En ese sentido resultó determinante la obra de Adrien Jeanjean (1883) sobre la Edad del Cobre en Les Cévennes. Esta obra será ampliamente citada en el medio francés, que en aquel momento era el de mayor difusión en Prehistoria. Previamente, en 1871 Jeanjean había publicado *L'Homme et les animaux des Cavernes des Basses-Cévennes* donde señalaba que la Edad del Bronce fue precedida por una Edad del Cobre de corta duración.

Aunque todavía había algunas reticencias. El prehistoriador francés Émile Cartailhac (1845-1921) en *Âges préhistoriques de l'Espagne et du Portugal* (1886) se posiciona en contra de la idea defendida por Vilanova sobre la existencia de una Edad del Cobre en España, considerando que este material llegó a nuestro país desde el exterior. Tal vez el primero en rebatirle fue el ingeniero de minas y arqueólogo luso Alfredo Bensaúde (1856-1941) en *Notice sur quelques*

EDADES.	PERÍODOS.	TIPO.	CARÁCTER GEOLÓGICO ó YACIMIENTO.	CARÁCTER ARQUEOLÓGICO.	CARÁCTER PALEONTOLÓGICO.	LOCALIDADES.
DE LOS METALES.	<i>Del hierro...</i>	"	Monumentos megalíticos, palafitos.	Armas y utensilios de hierro, bronce y cobre.	Animales con predominio de los domésticos	El Tene en el lago de Neuchâtel.
	<i>Del bronce...</i>	Hallstadtense.	Cementerios.	Invencción de la moneda.	Cráneos de Syón (Suiza), de Lausana y otros helvéticos.	Cementerio de Hallstätt.
	<i>Del cobre...</i>	Ollerriense....	Suelo vegetal. Terramares.			La Ollería, Monóvar, Cuevas de Vera, etc.
DE LA PIEDRA...	<i>Neolítico....</i>	{ Robenhau- siense.... Magdalenense.	{ Monumentos megalíticos, palafitos, turberas, cavernas, etc.	{ Hachas pulimentadas, flechas, lanzas de piedra.	{ Animales con predominio de los salvajes. Cráneos de Borreby y de Cromagnon.	{ Robenhausen (Suiza). La Magdalena. Alhama de Granada.
	<i>Mesolítico....</i>	Solutrense....	{ Cavernas y brechas huesosas. Kiokenmodingos ó paraderos.	{ Cuchillos. Instrumentos de hueso. Dibujos y cerámica.	{ Animales emigrados. Reno. Cráneos humanos de Furfooz y Bruniquel.	{ Solutré. Argecilla. Santillana.
	<i>Paleolítico....</i>	{ Moustieriense. Chellense ó Acheulense.	{ Depósitos diluviales dentro y fuera de las cavernas.	{ Hachas talladas. Cascos de piedra.	{ Animales extinguidos. Mammuth, oso de las cavernas, Mandíbula de Moulin Quignon, cráneo de Neanderthal, etc.	{ Moustier. San Acheule. Chelles. San Isidro.

Figura 8. Cuadro de Vilanova (1882) con diversas localidades de la Edad del Cobre distintas a las pradianas.
 Figure 8. Table by Vilanova (1882) showing several Copper Age sites other than those recorded by de Prado.

objets préhistoriques du Portugal fabriques en cuivre (1888-1889). Poco después, Antonio González y García de Meneses, publica en los *Anales de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (1890) un artículo titulado *El periodo del cobre*.

Vilanova siguió insistiendo en el extranjero, y en el *Congreso de la Association Française pour l'Avancement des Sciences*, de Limoges (1890) presentó un hacha plana de cobre, que le había regalado el historiador ilicitano Aureliano Ibarra y Manzoni (1834-1890). Señala Vilanova que el hijo de Mortillet (Adrien, 1853-1891) tuvo que admitir, como antes ya habían hecho Cartailhac y Chantre, que pertenecía a un periodo intermedio entre la piedra y el bronce, caracterizado por el uso del cobre (Ayarzagüena, 1992: 397-398). Igualmente lo presentó en el Congreso Internacional de Antropología y Arqueología Prehistóricas que tuvo lugar en París en 1889 (Vilanova, 1891), donde ya podía presentar un buen número de yacimientos que pertenecían a la Edad del Cobre, permitiéndose generalizar el hecho "a todos los países de Europa". Como vemos, Vilanova fue poco a poco introduciendo la idea de la Edad del Cobre definida por Casiano de Prado en la comunidad científica internacional.

En 1897, Antonio M^o Fabié (1832-1899) publica en el *Boletín de la Real Academia de la Historia*, una nota

titulada *Edad del Cobre*, donde señala: "No podemos menos de sentir una satisfacción legítima al ver que los hechos vayan confirmando opiniones relativas a los periodos protohistóricos de diferentes regiones de la tierra, sostenidas y demostradas por sabios españoles". Se refiere a Juan Vilanova, así como a la lectura por parte del historiador Berthelot (1827-1907) en la Academia de Ciencias de París (cfr. *Bol.* XXV, 305-473) sobre los objetos de cobre traídos por el arqueólogo Ernest Choquin de Sarzac (1832-1901) de la baja Caldea: "Resulta este hecho, ya fuera de duda, que la edad del bronce fue precedida por una edad del cobre".

Asimismo, en otros lugares de Europa, ya se admitía en ese mismo momento la Edad de Cobre previa a la del Bronce sin ningún problema (Raymond, 1897) confirmando que las conclusiones a las que había llegado Jeanjean se veían corroboradas, así como la síntesis de Cazalis de Fondouce en ese mismo sentido.

Conclusiones

Prado fue uno de los pioneros en definir la Edad del Cobre con las minas primordiales. Este concepto no caló en Europa, ni siquiera en España, salvo en la obra

de Puig y Larraz (1897), pese a que los hallazgos de El Milagro y Cerro Muriano se difundieron rápidamente en Europa.

La postura de Casiano de Prado a favor de la Edad del Cobre resultó determinante para las futuras generaciones de prehistoriadores españoles. Llegó a esas conclusiones en un primer momento, tras el estudio de los yacimientos de Cerro Muriano y El Milagro. Todavía hoy estos materiales resultan de gran valor, hablándose de martillos tipo Cerro Muriano, como es el caso de Almagro Gorbea (1997), que los identifica para periodizar y definir áreas geográficas del Bronce ibérico.

Gracias a estas ideas, Vilanova y otros prehistoriadores españoles defienden la existencia de la Edad del Cobre, a partir de 1869. Vilanova es el que lleva estos debates fuera de España convenciendo a varios arqueólogos, principalmente franceses.

En la nota necrológica de Casiano de Prado publicada por Mortillet (1866), señala que en la obra de Prado se sientan las bases de los estudios antehistóricos en España. Sin duda Prado junto a Vilanova, son los personajes, que por los motivos que citamos en el presente artículo y por otros, han realizado más aportaciones a la Arqueología española en el siglo XIX.

No existía en esos momentos demasiados problemas en admitir la existencia de una Edad del Cobre de época tardía para América, pero sin embargo la gran mayoría de la comunidad científica no admitía la existencia de una Edad del Cobre intermedia entre el Neolítico y la Edad del Bronce para Europa, de ahí que aquellos que la plantearon, como Vilanova, se encontraban en situación de inferioridad.

Ya en el cambio de siglo se empezó a ajustar la definición de la Edad del Cobre. En función de la existencia de hachas planas carentes de estaño, o por los martillos pétreos de minas metálicas en ausencia de herramientas metálicas, etc. Hubo matizaciones como la de Eduardo Hernández Pacheco (1906) que, admitiendo la existencia de la Edad del Cobre, piensa que los martillos de piedra no solo se utilizaron en las antiguas minas de cobre, sino que por su fácil obtención y por tradición se emplearían también en tiempos mucho más modernos.

Agradecimientos

Desde estas líneas queremos agradecer a Clara Martín Calderón y personal de la Biblioteca de la ETSI Minas, por su ayuda en la búsqueda de documentos que han resultado esenciales a la hora de elaborar el presente artículo.

Referencias

- Almagro Gorbea, M. 1997. La Edad del Bronce en la Península Ibérica. *Saguntum*, 30 (Homenaje a Milagros Gil Mascarell), 2, 217-229.
- Anónimo. 1865. Nota introductoria al artículo: Noticia sobre los trabajos mineros antiguos en un filón de cuarzo en los Cerros Marianos. *Revista Minera*, 16, 178.
- Anónimo. 1868a. Couteau en Pierre de Cerro-Muriano. *Matériaux pour l'Histoire primitive et philosophique de l'homme*, 4, 54-55.
- Anónimo. 1868b. Anciennes mines de cuivre d'Espagne. *Matériaux pour l'Histoire primitive et philosophique de l'homme*, 4, 234-235.
- Ayala Carcedo, F.J. 1998. La obra de Casiano de Prado (1797-1866): Una visión sintética. *Geogaceta*, 23, 19-20.
- Ayarzagüena Sanz, M. 1992. *La Arqueología prehistórica y protohistórica española en el siglo XIX*. Tesis doctoral en microfichas. ETD Ediciones, Barcelona.
- Ayarzagüena Sanz, M. 1993. La arqueología prehistórica y protohistórica española en el siglo XIX. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 6, 393-412.
- Ayarzagüena Sanz, M. 2000. Surgimiento y creación del concepto de Mesolítico. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I, Prehistoria y Arqueología*, 13, 11-32.
- Bensaúde, A. 1888-1889. Notice sur quelques objets préhistoriques du Portugal fabriqués en cuivre. *Comunicações da Comissão dos Trabalhos Geológicos de Portugal*, 2 (1), 119-124.
- Blas Cortina, M.A. 2010. La minería subterránea del cobre en Asturias: un capítulo esencial en la Prehistoria reciente del Norte de España. En M.A Blas, Cortina, G. Delibes de Castro, A. Villa Valdés y M. Suárez Fernández (Eds.), *Cobre y oro. Minería y metalurgia en la Asturias prehistórica y antigua*. Real Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo, 43-82.
- Boule, M. 1923. *Fossil Men. Elements of Human Paleontology*. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Busk, G. 1869. On the Caves of Gibraltar in which human remains and works of art have been found. *International Congress of Prehistoric Archaeology: Transactions of the third session. Norwich, 1868*, 106-167.
- Cartailhac, E. 1880. *Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques. Rapport sur la Session de Lisbonne*. Paris.
- Cartailhac, E. 1886. *Agés préhistoriques de l'Espagne et du Portugal*. C H. Reinwald Libraire, Paris.
- Cazalis de Fondouce, P. y Ollier de Marichard, J. 1869. La Grotte des Morts, près Dufort (Gard). *Matériaux pour l'Histoire primitive et philosophique de l'homme*, 5, 249-261.
- Comas, J. 1956. *Historia y Bibliografía de los Congresos Internacionales de Ciencias Antropológicas: 1865-1954*. Dirección General de Publicaciones, México.
- Desor, E. 1872. *Palafittes, or Lacustrine Constructions of the Lake of Neuchatel*. Smithsonian Institution, Annual report, Washington.
- Fabié, A.M. 1897. La Edad del Cobre. *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 30, 332-333.

- Figuier, L. 1870. *L'Homme primitif*. Librería de L. Hachette, Paris.
- Franco Mata, A. 1993. Las Comisiones Científicas de 1868 a 1875 y las colecciones del Museo Arqueológico Nacional. I. 1868. *Boletín de la Asociación Nacional de Archiveros, Bibliotecarios, Museólogos y Documentalistas*, 43 (3-4), 109-136.
- Garay y Anduaga, R. 1870. Informe a la Real Academia de la Historia sobre el hallazgo de unos mazos de diorita. *Boletín-Revista de la Universidad de Madrid II*, 18, 1237-1239.
- García Gutiérrez, A. 1876. *Noticia histórico artística del Museo Arqueológico Nacional*. Imprenta T. Fortanet, Madrid.
- Gastaldi, B. 1865. *Lake Habitations and Pre-Historic Remains in the Turbaire and Marl-Beds of Northern and Central Italy*. Anthropological Society, London.
- González Fabre, M. 2004. *Aportación científica del ingeniero de minas D. Casiano de Prado y Vallo (1797-1866) en su contexto histórico*. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 689 pp.
- González Fabre, M. 2005. Casiano de Prado (1797-1897) y la Sociedad Geológica de Londres. *Boletín Geológico y Minero*, 116 (2), 185-194.
- González Fabre, M. y Puche Riart, O. 2003-2005. Sobre una carta de Antonio Machado a Mariano de la Paz Graells donde se dan noticias de Casiano de Prado. *Archaia*, 3-5, 158-159.
- González Fabre, M., Ayarzagüena Sanz, M. y Puche Riart, O. 2003-2005. Sobre una carta de Casiano de Prado enviada a Fernández de Castro en mayo de 1865, donde se destaca la importancia de los estudios prehistóricos. *Archaia*, 3-5, 127-134.
- Gran-Aymerich, È. 2001. *Dictionnaire Biographique d'Archéologie 1798-1945*. CNRS Editions, Paris.
- Hernández Pacheco, E. 1906. Los martillos de piedra y las piedras con cazoleta de las antiguas minas de cobre de la Sierra de Córdoba. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 7, 279-292.
- Jeanjean, A. 1871. *Homme et les animaux des cavernes des Basses-Cévennes*. Imp. Clavel-Ballibet et Cie, Nîmes.
- Jeanjean, A. 1883. *L'âge du cuivre dans Les Cévennes*. Imp. Clavel-Ballibet et Cie., Nîmes.
- Joly, N. 1879. *L'homme avant les métaux*. Lib. Germer Baillièrre et Cie, Paris.
- Klemm, J.G. 1865. Noticia sobre los trabajos mineros antiguos en un filón de cuarzo en los Cerros Marianos. *Revista Minera*, 16, 178-181.
- Lartet, L. 1869. Congrès International d'Archéologie Préhistorique. Session de Norwich. *Matériaux pour l'Histoire primitive et philosophique de l'homme*, 4-29.
- Lubbock, J. 1865. *Prehistoric Times*. Williams and Norgate, London.
- Lubbock, J. 1869. President's Address. *International Congress of Prehistoric Archaeology (Norwich-London, 1868)*, 1-10.
- Lucas, R.M. 1993. El arte Calcolítico, Cuadernos del arte español. *Historia* 16, 81.
- Machado, A. 1869. Congreso Internacional de Arqueología Prehistórica. *Revista Mensual de Filosofía, Literatura y Ciencias de Sevilla*, 1, 33-39 y 281-287.
- Morlot, A. 1861. *General views on Archaeology*. Congressional Globe Office, Washington.
- Mortillet, G. de, 1867a. Simonin. La vie souterraine ou les mines et les mineurs. *Matériaux pour l'Histoire primitive et philosophique de l'homme*, 3, 98-103.
- Mortillet, G. de, 1867b. Promenades Préhistoriques a l'Exposition Universelle, Espagne. *Matériaux pour l'Histoire primitive et philosophique de l'homme*, 3, 285-288.
- Much, M. 1879. Das vorgeschichtliche Kupferbergwerk auf dem Mitterberg (Salzburg). *Mitteilungen der Zentralkommission N.F.V.*, 18-36.
- Much, M. 1883. *Die Kupferzeit in Europa: und ihr Verhältnis zur Kultur der Indogermanen*. Ed. Hermann Costenoble, Jena-Berlín.
- Óvilo y Otero, M. 1870. *Biografía del Excmo. Sr. D. Casiano de Prado*. Imp. de José Souto, Santiago de Compostela.
- Penco Valenzuela, F. 2007. Acerca de la minería del cobre en Cerro Muriano y de la aprobación de un planeamiento urbanístico desproporcionado. *De Re Metallica*, 8, 37-48.
- Pereira da Costa, F.A. 1868a. Noticia de algunos martillos de piedra, e outros objectos, que foron descubertos en trabalhos antigos da mina de cobre de Ruy Gomes no Alemejo. *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*, Academia de Ciencias de Lisboa, 75-79.
- Pereira da Costa, F.A. 1868b. Letter from Pereira da Costa. *International Congress of Praehistoric Archaeology (Norwich-London, 1868)*, 86-87.
- Perkins, M. 1876. Sur les objets préhistoriques d'origine indienne. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, 11 (1), 463-465.
- Prado, C. 1864. *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid*. Junta General de Estadística, Madrid.
- Pruner Bey, M. 1865a. De l'Anthropologie en Espagne. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6 (1), 361-370.
- Pruner Bey, M. 1865b. Anciens crânes des types ligure et celtique. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6 (1), 458-474.
- Pruner Bey, M. 1866. Société d'Anthropologie de Paris. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris, II^e Série*, 1, 234-239.
- Puche Riart, O. 2002. La contribución de los ingenieros a la Arqueología española. En: *Historiografía de la Arqueología Española. Instituciones*. Museo de San Isidro, Madrid, 13-46.
- Puche Riart, O. y Ayarzagüena Sanz, M. 1997. Ingenieros de minas arqueólogos en el siglo XIX. La Huella de Prado. Homenaje a Casiano de Prado. *Boletín Geológico y Minero*, 108 (5), 79-100.
- Puche Riart, O., González Fabre, M. y Mazadiego Martínez, L.F. 2006. La aportación del ingeniero de minas Casiano de Prado (1799-1866) a la teoría de la "Fauna Primordial" de Joachim Barrande (1799- 1883). *Boletín Geológico y Minero*, 117 (3), 441-455.
- Puig y Larraz, G. 1897. Ensayo bibliográfico de Antropología prehistórica ibérica. *Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 17, 683-768.
- Pulszky, F. de 1875. Antigüedades avaras de Hungría. Discurso pronunciado en la Academia de Ciencias de Pest por Franz Pulszky. *Revista Europea, Año II*, 4, 28-33.

- Pulszky, F. de 1877. L'Age du cuivre en Houngrie. *Comptes Rendus de 8^{ième} Congrés International d'Anthropologie et d'Archaeologie International*, Budapest 1876, Zeichner MHN, 220-236.
- Quiroga y Rodríguez, F. 1893. Necrología de Juan Vilanova y Piera. *Anales de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Actas*, 22, 132-137.
- Ramírez Arellano, R. 1984. *Inventario-Catálogo Histórico Artístico de Córdoba, con notas de José Valverde Madrid*. Diputación Provincial de Córdoba, Córdoba.
- Raymond, P. 1897. Deux grottes sépulcrales dans le Gard. Contribution à l'étude de l'âge du cuivre dans les Cévennes. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris, IV^o Série*, 8, 65-75.
- Ríos y Serrano, J.A. 1867. La Arqueología prehistórica. Memoria presentada a la Real Academia de la Historia. *Revista de Bellas Artes e Histórico-Arqueológica II*, 52, 21-29.
- Simonin, L. 1867. *La vie souterraine du les mines et les mineurs*. Hachette, Paris
- Tubino, F.M. 1868. *Estudios prehistóricos*. Oficina de la Revista de Bellas Artes, Madrid.
- Tubino, F.M. 1870. Estudios prehistóricos. D. Casiano de Prado. *Boletín-Revista de la Universidad de Madrid*, 2 (7), 398-408.
- Tubino, F.M. 1872. Historia y progresos de la Arqueología Prehistórica. *Museo Español de Antigüedades*, 1, 1-21.
- Vilanova y Piera, J. 1869. Découvertes archéologiques préhistoriques faites en Espagne. *Congrés International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques. IV session. Copenhagen*, 221-235.
- Vilanova y Piera, J. 1872a. *Origen. Naturaleza y Antigüedad del Hombre*. Imprenta de la Compañía de Impresores y Libreros del Reino, Madrid.
- Vilanova y Piera, J. 1872b. Lo prehistórico en España. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural, Memorias*, 1, 187-228.
- Vilanova y Piera, J. 1877. Questions touchant l'Archéologie préhistorique en Espagne. *Congrés International d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques, VIII session (Budapest, 3-11 septembre 1876)*, 250-251.
- Vilanova y Piera, J. 1883. Station préhistorique de Cuevas (province d'Almería). *Association française pour l'Avancement des Sciences, Compte rendu de la 11^a sesión (La Rochelle, 1882)*, 673-674.
- Vilanova y Piera, J. 1884a. Du cuivre et du bronze en Espagne et de la période que les a précédés. *Congrés International d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques, Compte rendu de la 9^{me} session, à Lisbonne, 1880*, 352-357.
- Vilanova y Piera, J. 1884b. *Los congresos científicos de Challons, Berna, Paris, Lisboa y Argel*. Imprenta del Colegio Nacional de Sordomudos y Ciegos, Madrid.
- Vilanova y Piera, J. 1891. Questions touchant l'Archéologie Préhistorique en Espagne. *Congrés International d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques, Compte Rendu de la dixième session a Paris (1889)*, 250-251.
- Vilanova y Piera, J. y Rada Delgado, J. de D. 1892. *Geología y Protohistoria Ibéricas*. En: A. Cánovas del Castillo (Dir.), *Historia de España*. Real Academia de la Historia, Madrid.
- Villaamil y Castro, J. 1875. Armas, utensilios y adornos de bronce encontrados en Galicia. *Museo Español de Antigüedades*, 4, 59-71.

Recibido: septiembre 2011

Revisado: diciembre 2011

Aceptado: enero 2012

Publicado: abril 2012

