

# Evolución de los útiles de piedra en minería antigua

Por Esteban MARQUEZ TRIGUERO

El presente trabajo está fundamentado en nuestros estudios de campo, mediante la inspección a numerosas minas de la antigüedad, principalmente de los Montes de Toledo y Sierra Morena.

El número de útiles de piedra esparcidos por las antiguas explotaciones, que hemos podido recoger (1) y su diversidad de formas, así como las características de las labores con las que se hallan relacionados, nos han permitido establecer las diversas etapas de su evolución, desde el inicio de su aplicación por el hombre prehistórico hasta los tiempos de la revolución de las herramientas de hierro.

Los útiles de piedra vinieron usándose desde los mismos tiempos del Bronce Mediterráneo (1500-1200 a. de J. C.) a la llegada de los fenicios (1000 a. de J. C.), prolongándose en esta etapa de desarrollo comercial, así como, posteriormente, durante la colonización de griegos y cartagineses (660-209 a. de J. C.), hasta la presencia de los romanos, que dotaron a las minas de los clásicos picos, martillos, punterolas, mazas, cuñas, etc. de hierro fundido y otros artefactos para su laboreo. Durante el comienzo de este dominio extranjero los hispanos que poblaban las regiones mineras continuaban todavía, en algunas localidades, con los útiles de piedra, como en los siglos anteriores.

Hemos observado que este tipo de útiles de minería antigua viene aplicándose preferentemente en las minas de cobre y oro, donde aparecen con gran profusión, ya que fueron estos ricos elementos los que, al parecer, se trabajaron en principio; mientras que apenas se encuentran en las minas de plata de la época de la romanización, mineral codiciado y explotado en este último período de enriquecimiento colonial.

Para poder llevar a cabo el estudio de la evolución de los útiles de piedra, hemos comprendido a éstos en tres diferentes etapas, teniendo en cuenta la tipología de los mismos y su relación con las minas de donde proceden:

A. *Epoca primitiva*. Este grupo comprende los útiles de la Edad del Bronce, en relación con las primitivas minas de cobre y oro: 1) Cantos rodados, utilizados como mazas y manos de molino, tal como se encuentran en origen. 2) Fragmentos de cuarzo, procedentes de la explotación. 3) Cuñas utilizadas en el desprendimiento de roca. 4) Elementos atípicos. 5) Cazole-tas fijas sobre lastras.

(1) Todo este conjunto de útiles de piedra puede contemplarse en la Casa-Museo de Torrecampo (Córdoba).

B. *Epoca de evolución.* Aparecen en los útiles simples muescas o escotaduras y gargantas talladas, para poder asirlos a un mango de madera, igualmente, en las minas de cobre y oro. Son idénticos a los aparecidos en el poblado fenicio de la región de Huelva: 1) Elementos planos. 2) Elementos atípicos. 3) Mazos de pórfido. 4) Mazas de gran peso. 5) Útiles compuestos.

C. *Ultima etapa.* Este grupo está constituido por aquellos útiles de formas más perfectas, que aparecen en minas de cobre, oro y plata. Por su tipología presentan analogía con los utilizados en las minas del valle del Timna, al N. de Elath, en el golfo Arábico, en las denominadas «minas del Rey Salomón»: 1) Martillos de diorita y similares. 2) Útiles en forma de bola. 3) Morteros. 4) Cazoletas.

En cuanto a la primera etapa, o *primitiva*, en algunas minas de cobre y oro, cuyos filones presentan la roca de caja de gran dureza, suelen aparecer entre los detritus de la explotación *cantos rodados*, de cuarcita o de cuarzo, procedente de las rañas cuaternarias o bien del cauce de los ríos. En otras ocasiones, principalmente en las minas auríferas, se utilizaban los mismos fragmentos de cuarzo procedentes del yacimiento, para golpear, tanto manualmente como mediante astil, al frente de las labores mineras, tal como sucedió en las minas de la Dehesa de Retuerta y El Milagro, situadas en los Montes de Toledo, y en otras de Sierra Morena.

Las *manos de molino* son cantos de menor tamaño que los anteriores, que se adaptan para utilizarlos manualmente, tanto para el estrío como, sobre todo, para el refinado o molienda del mineral, haciéndolos resbalar fuertemente en sentido de vaivén sobre la superficie lisa de las *cazoletas*. Estas son ligeras huellas de fricción que se forman sobre la superficie de las rocas duras y próximas a la mina o en la misma plaza de cantera. Son frecuentes en toda la Península y su presencia en cualquier lugar, por extraño que nos parezca, confirma la existencia de alguna explotación antigua en sus proximidades o, al menos, algún reconocimiento de los materiales pétreos de su entorno. Así, suelen aparecer aisladas, sobre cuarcitas, areniscas, conglomerados, etc. y junto a filones que han sido motivo de ensayos por la presencia de oro, aunque existiese en pequeñas proporciones, como también junto a filones o cualquier tipo de yacimiento beneficiable en aquella época.

En cuanto al estudio de las *cuñas de piedra* utilizadas en esta primera etapa, A-3, podemos hacer mención de la mina aurífera del Valle de Peraleda del Saucejo (Badajoz), donde aparece una explotación a cielo abierto, en forma de cantera, aprovechando los planos de las fracturas de la roca. Esta se halla constituida por un conglomerado del Carbonífero que corre de NW a SE, según la dirección de los pliegues hercinianos. Para nosotros, se trata de uno de los trabajos más antiguos de cuantos hemos reconocido por toda Sierra Morena y Montes de Toledo. La roca es, en conjunto, de gran dureza, formada por un cemento silíceo que traba a los elementos arenosos y a algunos cantos de mayor o menor dimensión y aplastados por el esfuerzo tectónico, cuyos elementos, seleccionados, fueron utilizados como cuñas en la antigua explotación (fotos 1 y 2).



Fotos 1 y 2.

Para poder separar en bancos la masa de roca a que nos referimos, sus primitivos explotadores utilizaron, como mazos, cantos rodados de cuarzo, procedentes del cauce del próximo río y cuñas de los elementos acompañantes del yacimiento, que presentan textura silícea y son idóneos para tal fin.

Sobre la superficie de la plaza de cantera, puede observarse hasta un conjunto de sesenta y dos cazoletas (foto 3), que es el grupo más numeroso, en el menor espacio, de cuantos hemos visto en la Península. Una vez arrancada la roca, era triturada y molida; después, sobre las referidas cazoletas con *manos* de cantos rodados.

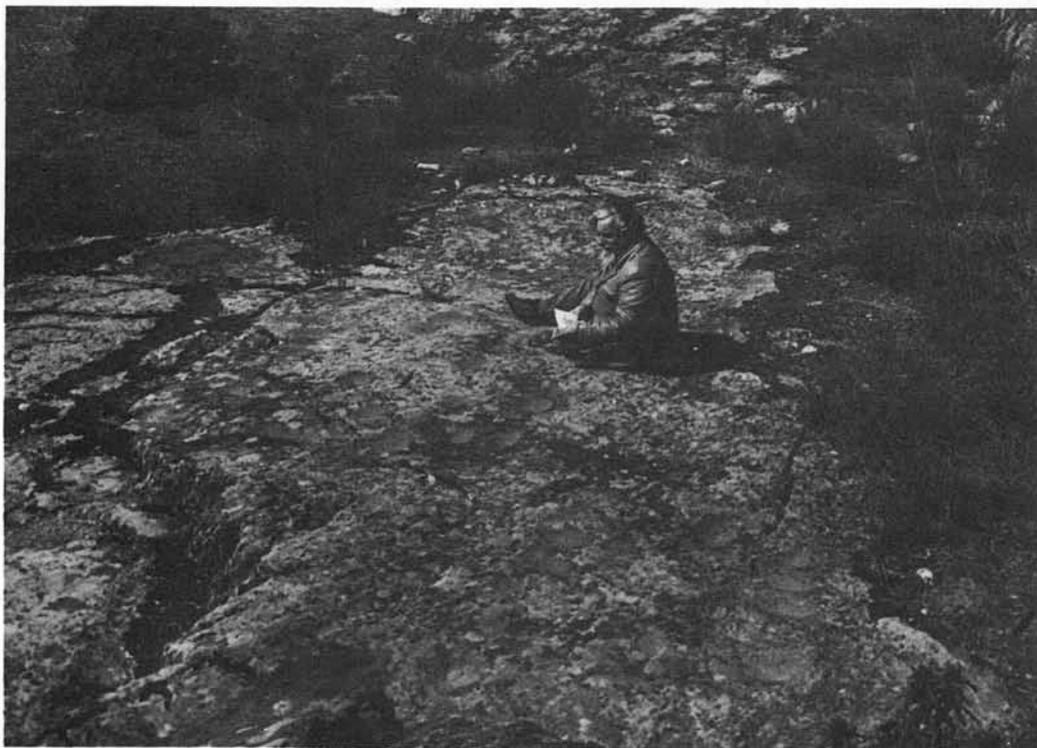


Foto 3.

Procedentes del primitivo poblado minero, arrasado y casi desaparecido, hemos podido recoger algunos cantos aplastados, procedentes de la masa rocosa, similares a las cuñas utilizadas, con un corte pulimentado, para ser destinados como hachas; lo que nos indica que estas antiquísimas labores de cantera pueden datar de la Edad del Bronce.

Llama la atención el bajo contenido en ley de oro que este yacimiento contiene, ya que diversas muestras que hemos analizado en los laboratorios del Instituto Geológico y Minero de Madrid y otros han dado porcentajes inferiores a un gramo por tonelada. ¿Cómo fue posible que en aquella lejana época se pudiese concentrar y separar un mineral diseminado en esas condiciones? Para obtener un gramo del preciado metal sería necesario arrancar y triturar a mano, previamente —además de otras operaciones de refinado— de 2 a 5 toneladas de una roca de gran dureza.

Por lo general, tanto en la época de la Edad del Bronce, como en tiempos de fenicios y romanización, los minerales de oro eran tratados con leyes bajísimas, a causa de realizarse el laboreo con esclavos y por su alto valor. Por estos motivos, son innumerables las pequeñas «explotaciones» que existen en todas partes —sin tener en cuenta el beneficio de los aluviones— ya que, como es sabido, los cuarzos lechosos del paleozoico son abundantísimos en el mapa peninsular y casi todos contienen el rico mineral, aunque no puedan convertirse actualmente, por sus bajas leyes, en criaderos productivos. Sin embargo, en la antigüedad los laboriosos e inteligentes mineros conocían palmo a palmo todo el territorio de la Península, dedicados tanto a la búsqueda de los minerales valiosos como a crear explotaciones de mayor o menor importancia.

Los elementos atípicos a que se refiere el grupo A-4, que aparecen en escombreras procedentes de las antiguas explotaciones de cobre (fotos 4 y 5) son fragmentos escogidos de diversas rocas duras, algunos de ellos tallados, para su uso como martillos o mazos.



Foto 4.



Foto 5.

Los útiles de la *época de evolución* se diferencian de los anteriores en que llevan labradas muescas o gargantas a su alrededor para poderlos asir a un mango o astil de madera mediante fuertes correas de piel o de esparto.

En el grupo B-1 denominamos *elementos planos* a un conjunto de útiles constituidos por esquistos planos, de naturaleza pizarroso-metamórfica, que, por su dureza y resistencia, son excelentes elementos cortantes y de percusión. Eran escogidos en el contacto del batolito granítico, con su forma generalmente trapezoidal-alargada (foto 7) y que, una vez utilizados, se desgastaban y adquirían las formas en que aparecen en las fotos 6 y 8. Estos raros ejemplares únicamente han aparecido en el término de El Viso de Los Pedroches (Córdoba) en minas de cobre aurífero.

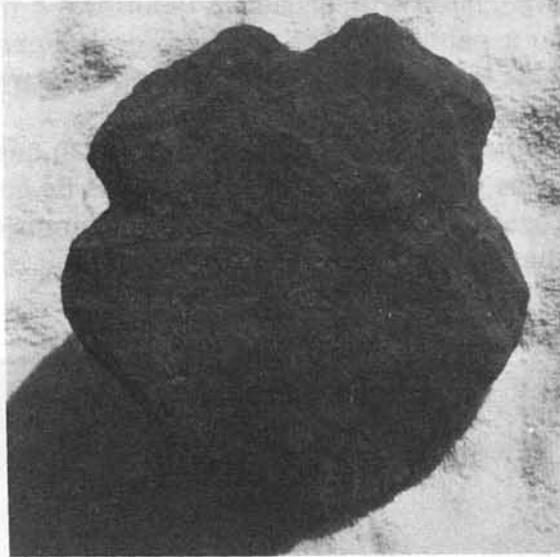


Foto 6.



Foto 7.

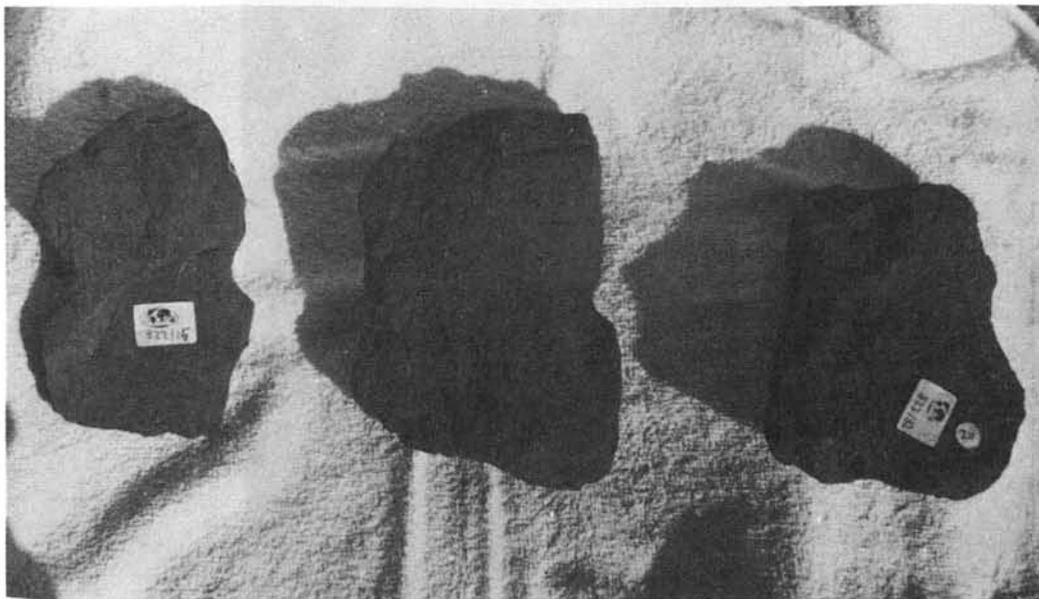


Foto 8.

Los *elementos atípicos* son fragmentos de rocas duras, entre ellas pórfidos, aplitas, granodioritas, etc. (fotos 9 y 10), de gran variedad de formas y, por lo general, algo redondeadas a causa de la erosión, que presentan muescas para asirlas al astil de madera. Son frecuentes en las minas de cobre y oro, donde se pueden recoger piezas que no obedecen a un tipo determinado, tratándose de trozos sueltos de las referidas rocas, que fueron adaptadas como útiles idóneos para la explotación.

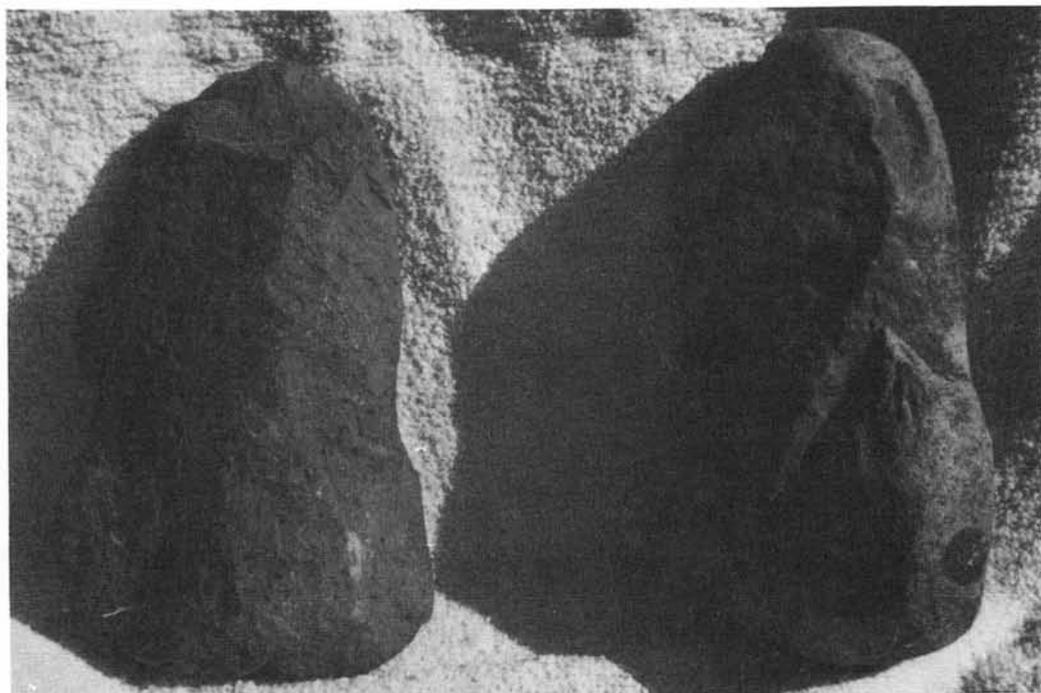


Foto 9.



Foto 10.

En cuanto a los *mazos de pórfido*, B-4, como su mismo nombre indica, son piezas de mayor tamaño que los martillos, de naturaleza porfídica, redondeados y procedentes, por lo general, del cauce de los ríos, que, mediante una talla en forma de garganta a su alrededor, eran de una gran eficacia para el machaqueo de los fragmentos de mineral (foto 11).

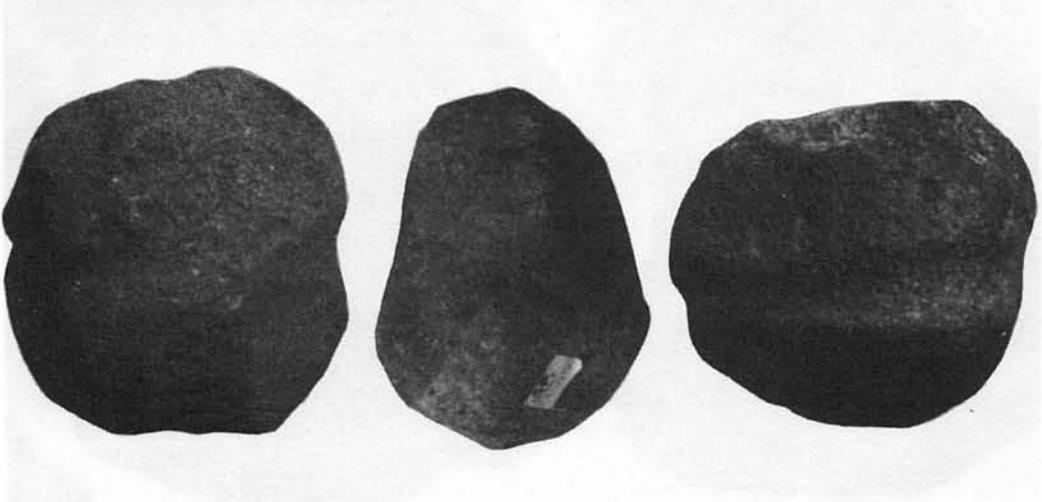


Foto 11.

*Las mazas de gran peso, B-5, presentan la misma tipología que los anteriores, pero se diferencian de ellos en el tamaño y peso, que son mucho mayores –de 10 a 20 kgs.–. Eran excelentes útiles para el golpeo sobre filón y machaqueo del mineral (foto 12).*

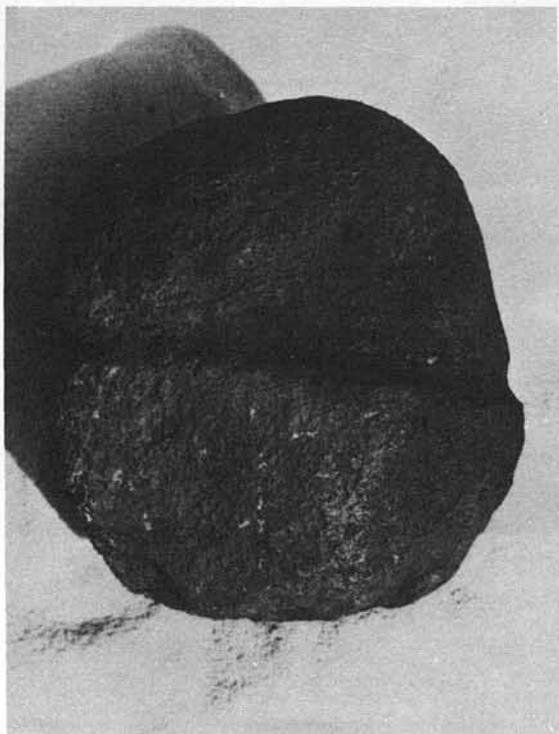


Foto 12.

Con frecuencia, suelen aparecer en las minas de esta época evolutiva algunos elementos que fueron utilizados con doble función –que denominamos *útiles compuestos, B-6–*, tanto para el trabajo dentro de las labores como, después, para el triturado o refinado del mineral, mediante *morteros* o *cazoletas* grabados sobre ellos. Este es el caso del *yunque* con *cazoleta* de la foto 13 y de una gran diversidad de tipos que, una vez inservibles por fracturas o desgaste, se volvieron a poner en uso (foto 14).

En la *última etapa* los útiles de piedra ofrecen formas más evolucionadas, que han llamado siempre la atención a estudiosos y coleccionistas, desapareciendo rápidamente de las escombreras procedentes de las antiguas explotaciones. Se ha tenido la creencia, en principio, de que eran piezas pulimentadas para conseguir la belleza de su tipología característica. Sin embargo, hemos podido comprobar que se trata de cantos rodados, procedentes de los ríos, de aquellas rocas duras que los constituyen, sí como de los núcleos redondeados de las rocas cuya fractura es concoidea y se desprenden por meteorismo y erosión, como es el caso del tipo de las dioritas en general.

El grupo más frecuente es el de los últimos denominados *martillos* o *porrillos, C-1*, que se encuentran en pequeña cantidad y en buen estado de conservación, siendo piezas muy apreciadas por los mineros de la época.

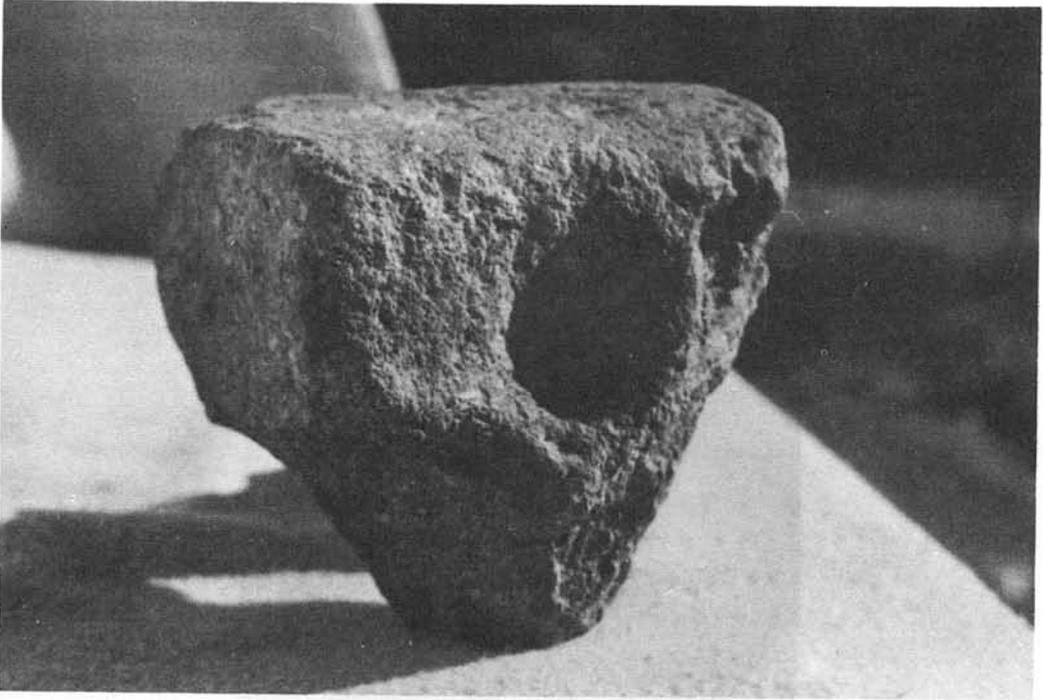


Foto 13.

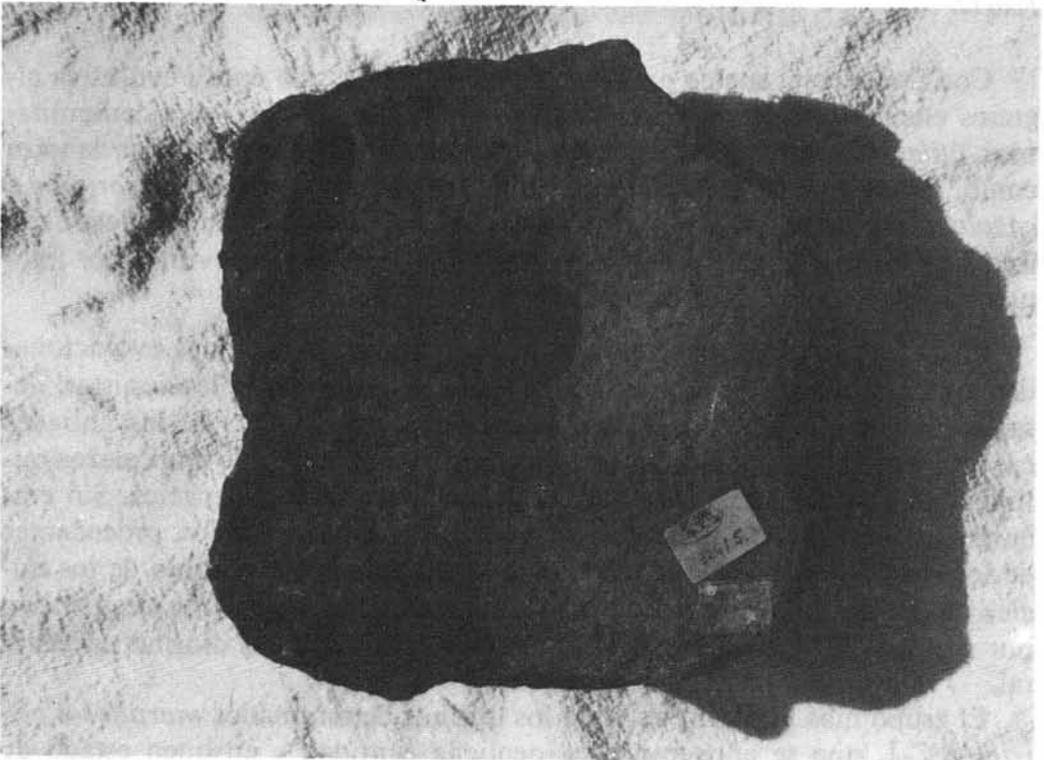


Foto 14.

Suelen aparecer en las escombreras de las minas de cobre y plata, siendo de menos peso que los de los grupos anteriores (fotos 15 y 16). Lo más común es contemplar gran número de fragmentos de ellos en los materiales procedentes de la explotación. Como norma general para su búsqueda, debe inspeccionarse el terreno situado por debajo de las escombreras, ladera abajo, o en los barrancos próximos a las mismas.



Foto 15.

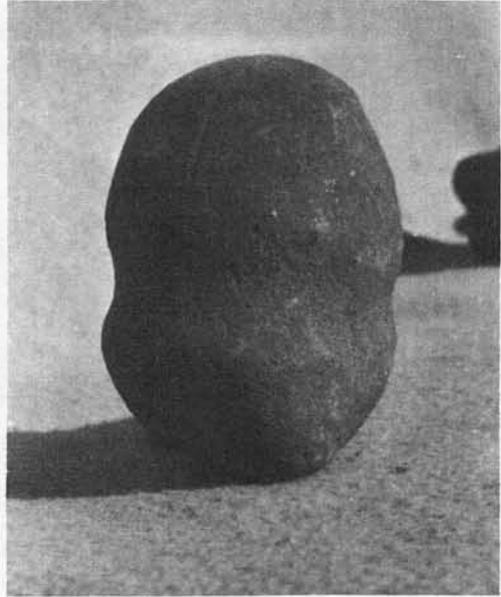


Foto 16.

Los útiles *en forma de bola* son elementos esferoidales con garganta tallada, de sujeción, y por lo general con un pequeño *mortero* en ambos extremos del eje menor. Su uso fue, por lo tanto, el de los útiles compuestos; en este caso para golpear y triturar, posteriormente, sobre ellos (fotos 17 y 18).

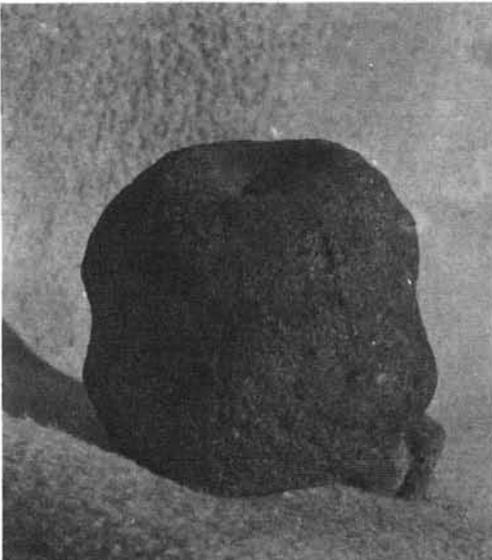


Foto 17.

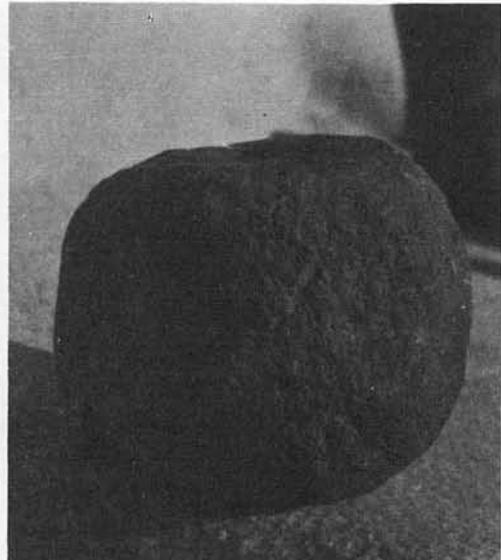


Foto 18.

Los *morteros*, C-3, son cavidades talladas en la roca dura, con el fin de machacar y triturar en ellos las partes más ricas del mineral. Entre todos los estudiados, llama la atención, por su magnitud, el denominado «Peñón del Morteruelo», en término de Torrecampo (Córdoba), realizado sobre granito, que presenta otros menores a su alrededor.

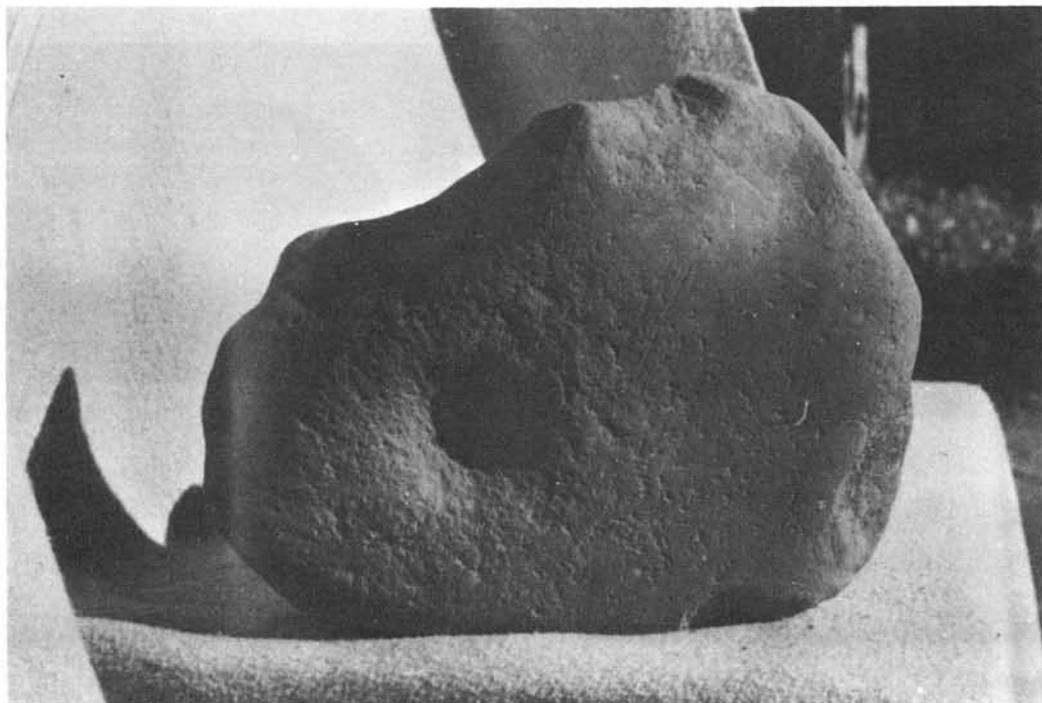


Foto 19.

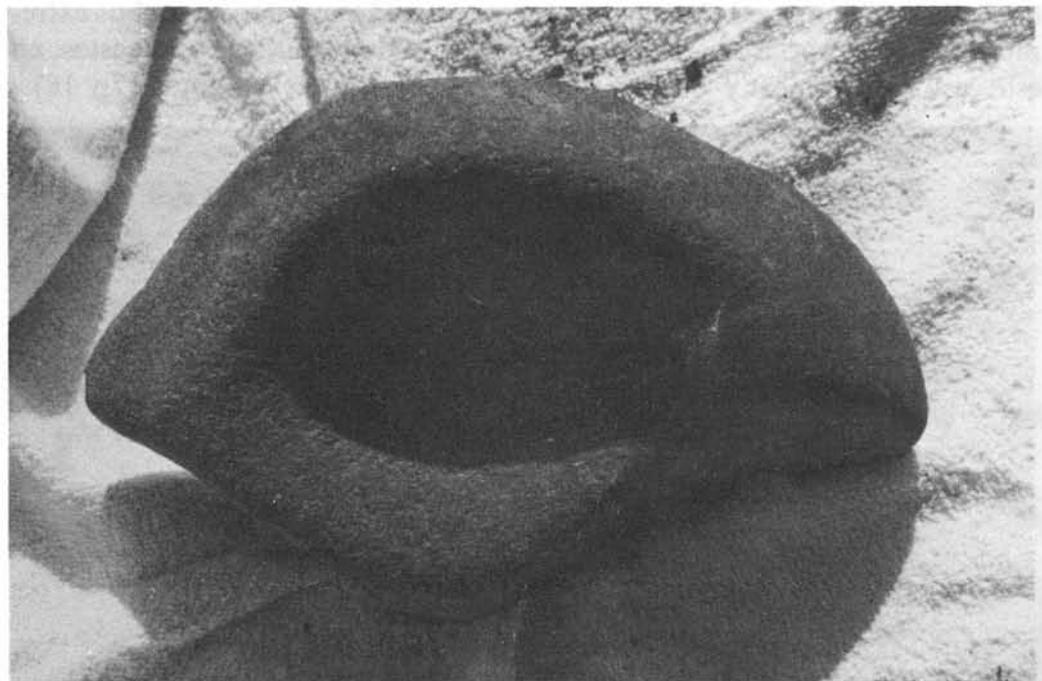


Foto 20.

Las *cazoletas* son huellas de fricción, sobre las rocas duras, que, por el continuo desgaste mediante el rozamiento con la *mano* de piedra, adquieren forma cóncava de mayor o menor profundidad. Se utilizaban para moler y refinar manualmente los minerales ricos. De ahí que también se les puede denominar *molinos* manuales.

Estas suelen aparecer, tanto junto a los restos de la explotación como en los poblados próximos de los antiguos mineros. Por lo general, están grabadas sobre las mismas rocas de que están compuestos los útiles, acompañando a los anteriormente descritos, formando piezas aparte (fotos 19 y 20) o en bloques sueltos, de la misma roca (fotos 21 y 22), ocupando sus distintas caras. Es normal que en muchas minas solamente aparezca un solo bloque con cazoletas, en cada una de ellas, a pesar de ser muy considerables los restos de las explotaciones, en forma de descubiertos, trancadas, pozos, socavones, etc., que han dado como resultado la extracción de un gran volumen de materiales pétreos, bien sean estériles o filonianos. Son incógnitas que aparecen con frecuencia. Para su tratamiento, los minerales eran transportados, en muchos casos, a otras zonas alejadas de la mina.

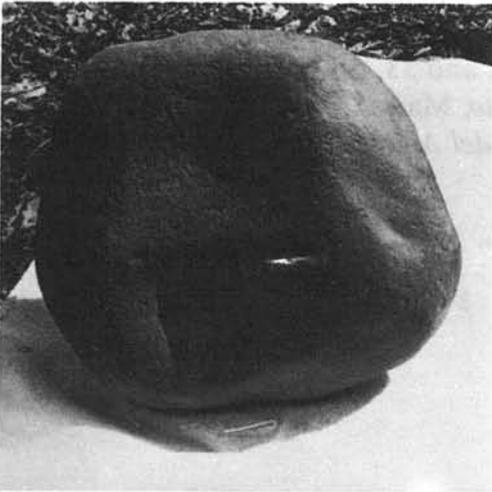


Foto 21.



Foto 22.

Los útiles de piedra eran abandonados entre los materiales de escombros antes de la paralización de la mina y, en otros casos, cuando los útiles de hierro hicieron su presencia en las antiguas labores, iniciándose ya una nueva etapa de tecnología más avanzada, con el dominio romano.

**Bibliografía**

- BLANCO, A.; LUZON, J. M.; y RUIZ, D.: *Excavaciones arqueológicas en el cerro Salomón, Riotinto (Huelva)*, Madrid, 1970.
- BLAZQUEZ, J. M.; LUZON, J. M.; GOMEZ, F.; y CLAUSS, K.: *Huelva arqueológica*, Madrid, 1970.
- DOMERGUE, C.: «Les exploitations aurifères du Nord-Ouest de la Péninsule Iberique», *VI Cong. Inter. Min.*, vol. I, León, 1970.
- HERNANDEZ PACHECO, E.: «Martillos de piedra y piedras con cazoletas en las minas cobrizas de Sierra Morena», *Bol. Soc. E. Hist. Nat.*, 1896.
- LUZON, J. M.: «Instrumentos mineros de la España Antigua», *Min. Hisp. e Iber.*, I (1970).
- MARQUEZ TRIGUERO, E.: «Fuentes antiguas sobre la minería de España», *Bol. Inst. Geol. y Min de Esp.*, t. LXXXI, Madrid, 1970.
- MARQUEZ TRIGUERO, E.: «Fundiciones romanas de Sierra Morena», *Bol. de la R. A. de Córdoba*, 105 (1984).
- MARQUEZ TRIGUERO, E.: «Minería romana de Sierra Morena», *Bol. de la R. A. de Córdoba*, 107 (1984).
- MENENDEZ Y PIDAL, R.: *Historia de España*, t. I, Madrid, 1960.
- R. DE SERPA PINTO: «Explotaciones mineras de la Edad del Bronce en Portugal», *Investigación y progreso*, año 33, pp. 177-181.
- RAMBAUD, F.: *Las minas de Río Tinto*, Madrid, 1965.
- SIRET, E y L.: *Las primeras Edades del Metal en el Sudeste de España*, Barcelona, 1890.