

## NUEVOS DOCUMENTOS SOBRE EL COMERCIO DE LOS METALES HISPÁNICOS EN LA ÉPOCA ROMANA. LOS LINGOTES DE CHIPIONA (CÁDIZ)

*Christian Rico y Claude Domergue*  
*Université de Toulouse 2-Le Mirail*  
*rico@univ-tlse2.fr - claude.domergue@wanadoo.fr*

### NEW DOCUMENTS ON ROMAN METALS TRADE. THE INGOTS OF CHIPIONA (CÁDIZ)

**RESUMEN:** Se presentan cuatro lingotes de plomo y dieciseis lingotes de cobre de época romana hallados casualmente cerca de la desembocadura del Guadalquivir en 1992. Su estudio tipológico y epigráfico, así como la comparación con otros lingotes de pecios excavados en las Baleares y en el estrecho de Bonifacio, permiten adscribir los lingotes al primer cuarto del siglo I d.C. Asimismo, permiten hipotetizar sobre la procedencia de los metales, la zona minera de Sierra Morena oriental para los lingotes de plomo y las minas de la Faja Pirítica Ibérica para los lingotes de cobre.

**PALABRAS CLAVE:** Lingotes romanos, plomo, cobre, Bética, epigrafía

**ABSTRACT:** The paper presents four Roman lead ingots and sixteen copper ingots of the same period found occasionally underwater in front of the Guadalquivir mouth. The typology and the epigraphy, as well as the comparisons done with other ingots excavated in Roman shipwrecks in the Balearic Islands and the Strait of Bonifacio, allow to date the ingots in the first quarter of the first century AD. They allow as well to adscribe the ingots to two mining areas, the Eastern Sierra Morena (Linares-La Carolina) for the lead, and the Iberian Piritic Belt (Riotinto and others mines) for the copper.

**KEYWORDS:** Roman ingots, lead, copper, Baetica, epigraphy

En 1992, en relación con obras de regeneración de la playa de Regla en Chipiona, al norte de Cádiz, se efectuaron labores de dragado en aguas de la provincia de Huelva frente a la desembocadura del Guadalquivir que sacaron a la luz del día un conjunto de 22 lingotes romanos, cuatro de ellos de plomo, el resto de cobre. El hallazgo fue objeto de una corta presentación durante las III Jornadas de Arqueología Subacuática que se celebraron en Valencia en noviembre del año

1997 y su posterior publicación en las actas de las mismas<sup>1</sup>. En octubre de 2009, en el marco del estudio que estamos llevando a cabo sobre el comercio del metal hispánico en la época romana, tuvimos la oportunidad de estudiar gran parte de estas piezas que fueron depositadas, tras su descubrimiento, en el Museo Provincial de Cádiz<sup>2</sup>.

Se trata en concreto de los cuatro lingotes de plomo y de 16 de los 18 lingotes de cobre entonces recuperados. La homogeneidad del conjunto, en cuanto a tipología, dimensiones y epigrafía, sugiere, sin lugar a dudas, que todos proceden de un mismo pecio del cual se desconoce todo, pues no se efectuó un control arqueológico para localizarlo y determinar su estado de conservación, potencial arqueológico e interés científico. Las diferentes piezas tanto de plomo como de cobre, que a continuación se describe, presentan paralelos tipológicos y epigráficos claros con otros lingotes excavados en pecios en el sur de Francia, como los de *Sud-Perduto 2*, *Lavezzi 1* y de *Sud-Lavezzi 2*, en el estrecho de Bonifacio<sup>3</sup>. De este modo, se puede adscribirlos a los primeros decenios del siglo I de nuestra era, siendo así el hallazgo de Chipiona un elemento más para el estudio del comercio de la Bética a comienzos del Alto Imperio. Su otro interés reside en su localización, en la cabecera de la gran ruta marítima por la que la Bética exportaba los productos de su rica economía, salazones, vinos, aceite y metales (fig. 9).

## 1. LOS LINGOTES DE PLOMO

Los cuatro lingotes de plomo recuperados son de la misma forma, del tipo Domergue II, galápagos alargados de sección triangular, de entre 49 y 50 cm de longitud, una anchura de 15 cm y una altura comprendida entre 10,5 y 12 cm. Son de peso muy similar, entre 48,5 y 51,5 kg. Todos llevan una estampilla en una cartela rectangular en el dorso, y tres además sellos en negativo dispuestos en los flancos y en las caras anterior y posterior<sup>4</sup>. En fín, los cuatro presentan perforaciones cuadradas en sus bases. Este tipo de perforaciones han sido documentadas en lingotes de plomo de otros pecios, como *Sud-Perduto 2* y *Cabrera 5*. Se han interpretado como las huellas dejadas por grandes clavos dispuestos para sujetar parte de los lingotes sobre el suelo de la barca que los trasladaba desde la zona

<sup>1</sup> Alzaga García 1998: 164.

<sup>2</sup> Los autores quisieran dar las gracias a D. Juan Alonso de la Sierra Fernández, director del Museo Provincial, y a su personal, tanto por la acogida que les reservaron como por la ayuda que les prestaron durante su estancia, que facilitó su trabajo.

<sup>3</sup> Bernard y Domergue 1991; Liou 1990; Liou y Domergue 1990.

<sup>4</sup> CH92-Pb-1, 2 y 3, siguiendo la numeración que les hemos dado durante su estudio para facilitar la identificación; para el plomo, CH92-Pb-1 a 4, para el cobre, CH92-Cu-1 a 16.

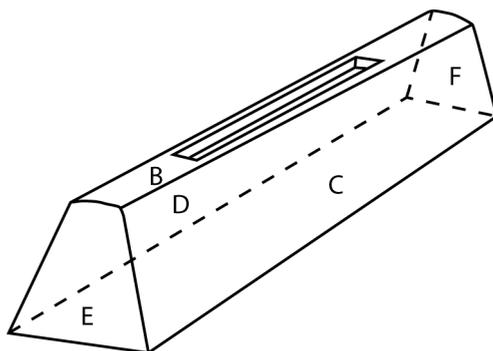


Figura 1. Esquema de un lingote de plomo con indicación de sus diferentes partes.

minera por el Guadalquivir hasta el puerto de *Hispalis* de donde salieron al mar<sup>5</sup>; son pues estas perforaciones un primer indicio sobre la procedencia del plomo de Chipiona que habría que situar en la Sierra Morena oriental, en la zona de Linares-La Carolina.

Los lingotes sufrieron golpes repetidos que han dejado en el metal huellas alargadas y alguna deformación del mismo; estos golpes se deben seguramente a su mantenimiento ya en la Antigüedad, pero es probable que algunos se dieran durante la recuperación de las piezas en 1992.

Para facilitar la descripción de los lingotes y de la epigrafía que llevan, se seguirá el mismo orden, y siempre de izquierda a derecha (fig. 1): A- descripción del lingote; B- inscripción en el dorso; C- marcas en el flanco anterior; D- marcas en el flanco posterior; E- Cara izquierda; F- Cara derecha.

#### - CH92-Pb-1 (fig. 2a-c)

A- Lingote de 50 cm de largo por 15 de anchura y una altura comprendida entre 10,5 y 11 cm. Tiene una sección triangular, midiendo el dorso 40,8 cm por 3,5 a 4 cm. Su peso es de 49 kg.

B- Cartela rectangular alargada, centrada, de 24 cm de longitud y 2,2 cm de anchura. Su profundidad es de 8 mm. Se lee la inscripción con letras en relieve de 17/18 mm de altura (fig. 5a); contiene tres elementos separados, los dos primeros por un punto trinagular, el segundo del tercero por un sencillo punto redondo:

Q · BIGVEI · F

<sup>5</sup> Detalle de la argumentación presentada en Colls *et alii* 1986: 37-39 y 68-69; tambien Bernard y Domergue 1991: 53-56; Domergue 1998: 203-206.



Figura 2a-c-Lingote de plomo con inscripción Q. BIGVEI . F y sellos MLG y C KAC // PHIL (esc. 1/5)

C- a 11,5 cm de la extremidad izquierda, perforación cerca de la base, de 13 mm de lados; una segunda perforación a 4,5 cm de la primera.

Restos de un sello impreso a 17 cm del lado izquierdo (fig. 2b y 6a): MLG (dirección 7h); el sello es repetido a 10 cm del primero y con la misma dirección (7h). Longitud de la inscripción 35 mm, altura de las letras 12/13 mm.

D- Perforación cuadrada, de 13 mm de lados, a 10 cm de la extremidad de la pieza.

E- Sin marcas.

F- Dos sellos sin cartela, en negativo, dirección 8h (fig. 2c). La superior, larga de 37 mm, muestra las letras ligadas PHIL por un lado y AR por el otro; las letras tienen una altura de 18/19 mm. El sello inferior lleva la inscripción C · KAC, sin cartela y en negativo. Longitud 40 mm, altura de las letras 17 mm. Los dos sellos forman un mismo nombre, *C. Kac(ius) Philar(gyrus)*, interpretación permitida, como lo veremos más adelante, por la presencia de este mismo nombre, aunque con una ortografía un poco diferente, en varios lingotes de plomo del pecio *Sud-Perduto 2*.

*Comentario onomástico*

Dado que el *nomen Biguei* está precedido por solo una inicial de nombre -Q de Q(uintus)-, la estampilla menciona un único individuo, esto es, al genitivo, como ocurre frecuentemente en los sellos de lingotes de plomo (“[Plomo] producido por...”). Ordinariamente, nombre y gentilicio están seguidos por la filiación, pero aquí esta es incompleta; falta efectivamente la inicial del *praenomen* del individuo del cual Quintus era el hijo. La buena conservación de la inscripción muestra que la letra no desapareció por accidente. De hecho, esta estaba ausente en la matriz que sirvió para confeccionar la lingotera (¿olvido?, ¿ignorancia?); de forma que se leerá: *Q(uinti) Biguei [.] f(i)lii*.

Podría ser que la grafía *-ei* sirviera para notar la *-i* larga del genitivo singular. Sin duda, en la segunda declinación latina, esta *-i* larga no se apoya sobre un anti-guoptongo: así, en el *senatus consultum* de las Bacanales (*CIL* I<sup>2</sup>, 581, 186 a.C.), donde están marcados con precisión los diptongos, los genitivos al singular de la segunda declinación se terminan en *-i*. Pero más tarde, como escribe A. Ernout<sup>6</sup>, “quand *-ei* et *-i* long se sont confondus dans la prononciation et que, par la suite, *-ei* servit à noter *-i* ... on trouve dans les inscriptions à la fois *-ei* et *-i* au génitif”. Y el mismo Ernout da como ejemplo la fórmula *populi Romanei*, en la *lex Agraria* de 111 a.C. (*CIL* I<sup>2</sup>, 585, l. 1). Claro está que nuestros lingotes, como hemos visto, son más tardíos (muy probablemente, del primer cuarto del siglo I d.C.), pero no podemos excluir que *Biguei* represente *Bigui*, genitivo singular de *\*Biguus*, aunque tampoco hay que descartar que sea el genitivo singular en *-i* de *\*Bigueus*.

*\*Biguus* o *\*Bigueus*, el *nomen* es en todo caso un *unicum* en la onomástica latina. Sin embargo es difícil ver en él un antropónimo indígena latinizado, pues los índices onomásticos de J. Untermann no recogen el elemento *biku*<sup>7</sup>.

¿Podría tratarse entonces de una grafía provincial de un antropónimo formado sobre la raíz *\*uic-*, como p.ej. el *nomen Vic(c)ius*, *-a*?<sup>8</sup>. Este último es raro. Está atestiguado tres veces en Italia<sup>9</sup>, una vez en el Nórico, otra en Germania<sup>10</sup>. En Hispania, se conocen cuatro casos, tres en la Tarraconense, uno de los cuales en Galicia<sup>11</sup>, y otros dos cerca de Sagunto<sup>12</sup>, el cuarto en la Bética, en Zalamea<sup>13</sup>, en

<sup>6</sup> Ernout 1989: 28, § 49.

<sup>7</sup> *MLH* III.1: 209-238; tampoco se recoge en Rodríguez Ramos 2002.

<sup>8</sup> Agradecemos a Coline Ruiz-Davasse, quien se interesó por nuestro problema, por habernos sugerido esta pista. Cf. Vallejo Ruiz 2005: 450.

<sup>9</sup> Una en Campania, donde Conway 1967 le atribuye un origen dialectal.

<sup>10</sup> *Onomasticon* IV: 166-167.

<sup>11</sup> *Viccius Silo* (*CIL* II, 2524 y Tranoy 1981: 282).

<sup>12</sup> C. *Viccius Urbanus* (*CIL* II<sup>2</sup>/14, 282 = *CIL* II, 4017); C. *Viccius Bargates* (*CIL* II, 2/14, 286). Inscripciones fechadas a finales del siglo I o principios del siguiente.

<sup>13</sup> P. *Vicius Rufus* (*CIL* II<sup>2</sup>/7, 919 = *CIL* II, 2630, fecha de finales del siglo I o principios del II).

la zona de la Serena, donde existen minas romanas de plomo y plata. Pero se trata aquí de Viccii y no de Biguei.

Con razón, se podría ver en BIGVEI grafías específicas del latín vulgar. Sabemos que, a partir del siglo I de nuestra era, tanto en la pronunciación como en la grafía, la confusión entre *u* y *b* es frecuente<sup>14</sup>. Probo, el gramático del siglo I, da varios ejemplos de estas pronunciaciones y grafías erróneas<sup>15</sup>. En Pompeya por ejemplo, en una inscripción parietal fechada entre la época augustea y el año 63, se lee BERVS por VERVS<sup>16</sup>. Por otra parte, en posición intervocálica, las oclusivas sordas tienden a sonorizarse, *c* volviéndose *g*<sup>17</sup>. Así se podría explicar la grafía *Bi-guei* para *\*Vicuei*. Pero *\*Bicuius (-eus)* no es *Vic(c)ius*. ¿Podría pensarse entonces que el que fabricó la matriz del sello conocía mal el latín (recordaremos el olvido de la inicial del *praenomen* del padre) y entendió mal el modelo que se le había dado? Cierto es que *\*Vicuius (-eus)* y *Viccius* parecen contruídos sobre un mismo elemento *\*uic*, pero obviamente no se puede confundir los dos antropónimos. Bien parece BIGVEI un nuevo y desconocido antropónimo.

#### - CH92-Pb-2

A- Lingote de sección triangular, de 49,7 cm de largo por 15,5 de anchura; altura comprendida entre 10,5 y 11 cm. Su dorso mide 41,3 cm de largo por 3,4 a 4 cm de anchura. El ángulo superior izquierdo está deformado, aplastado por un golpe recibido posiblemente de antiguo. Tiene un peso de 48,5 kg.

B- Cartela rectangular, en posición central, de 24,2 x 2,4 cm y una profundidad de 8 mm. Lleva la inscripción, aunque en gran parte borrada por golpes, Q · BIGVEI · F, igual a la del lingote anterior, en letras en relieve de 17/18 mm de altura.

Los dos lingotes marcados con el nombre de Q. *\*Bigu-us (-eus)* proceden muy seguramente de la misma lingotera. En efecto, las dos estampillas presentan los mismos defectos, es decir rebarbas ocasionadas por grietas en el fondo del molde, como se aprecia por ejemplo entre la E y la I del nombre BIGVEI.

C- a 16 cm del lado izquierdo, perforación de sección cuadrada, de 17 mm de lado, deformada por una gran huella transversal debida a un golpe.

D- a 9 cm del ángulo superior derecho, perforación de 14 mm de lado.

Dos sellos impresos, tal vez tres, superpuestos, MLG, cerca del dorso; el campo epigráfico mide 40 x 25 mm.

E- Dos sellos incompletamente impresos, en la parte superior de la cara del lingote, dirección 9h (fig. 6b):

<sup>14</sup> Väänänen 1981: 50, § 89.

<sup>15</sup> Probo, *App.* 9, 91, 93, 198, 213.

<sup>16</sup> Väänänen 1981: 50.

<sup>17</sup> Väänänen 1981: 104, §104.

- a- [PHI]LAR; se observan las mismas ligaturas que en el lingote anterior; debajo, huellas de incisiones realizadas con un instrumento angular.
- b- contra el borde, [C] KAC; la inscripción es casi ilegible por causa de golpes que la han borrado casi por completo.
- F- Huellas verticales hechas por un instrumento angular.

**CH92-Pb-3** (fig. 3)

A- Lingote de sección triangular, de 49 cm de longitud y 14,8/15 cm de anchura, altura de 12 cm. Su peso es de 51,5 kg.

B- Dorso de 41,5 cm de longitud y 4 cm de anchura; lleva, centrada, una cartela rectangular de 26,3 cm por 2,2 cm y una profundidad de 8/10 mm. La inscripción, con letras de 17/18 mm, está precedida por dos pequeñas palmas verticales y seguida por otra palma en posición horizontal (fig. 5b).

*(duo palmae) RVTILIORVM (palma)*

C- El flanco presenta deformaciones dejadas por golpes, algunos sin duda recientes. A 19 cm de la extremidad izquierda, sello en negativo MLG, dirección 6h30, de 36 x 14 mm. A 5 cm del ángulo inferior derecho, cerca de la arista, perforación cuadrada de 14 mm de lado.

D- Perforación a 10 cm del ángulo inferior izquierdo, de 18 mm de lado.

E- Dos sellos en negativo, de misma dirección 1h:

a- hacia la arista izquierda, [C] KAC, de 28 mm de longitud y 18 mm de altura (fig. 6b);

b- hacia la arista derecha, PHIL y AR (en dos grupos, ambos presentando las letras con ligaturas), de 37 x 17 mm.



Figura 3. Lingote con inscripción RVTILIORVM (esc. 1/5).

F- Numerosas huellas debidas a golpes; hacia el ángulo inferior derecho, sello sin cartela P[HIL] y AR ligaturado.

### *Comentario onomástico*

RVTILIORVM es el genitivo plural del *nomen Rutilius*; sin nombres ni filiación, el sello designa una sociedad familiar que explotaba la mina y/o la fundición de donde provenía el lingote. Estas sociedades formadas por padre e hijo, o bien dos hermanos, no son desconocidas; así en Cartagena en el siglo I a.C., los *M. y P. Rosciei*, *S. y T. Lucretii* o los *M. y C. Pontilienii*<sup>18</sup>, y en Sierra Morena, los *CPPT Caenicii*<sup>19</sup> y finalmente, probablemente contemporáneos de los *Rutilii*, los *Minucii*, fabricantes de los 95 lingotes de plomo extraídos del pecio *Sud-Lavezzi 2*<sup>20</sup>. La compañía formada por los *Rutilii* nos era desconocida hasta ahora.

El gentilicio *Rutilius* es frecuente en toda la parte centromeridional de la península Itálica, así en el Lacio, Umbria, Campania y entre los pueblos de los *Volscae*, *Hirpini* y *Vestini*<sup>21</sup>. Es el gentilicio de una familia plebeya romana atestigüado desde principios del siglo II a.C.; uno de sus más famosos miembros fue P. Rutilio Rufo, tribuno militar en Hispania bajo el mando de Escipión Emiliano durante la guerra numantina, y luego consul en 105, autor de una historia de Roma en lengua griega y tío abuelo de César<sup>22</sup>. Fuera de Italia, la difusión del nombre Rutilio fue reducida. Está atestigüado en Galia Narbonense, en particular en Narbona y Vienna. Pocos testimonios ofrecen las provincias hispanas, once en total, principalmente en el sur de la península, algunos de los cuales proceden de Córdoba, *Obulco* y la *Serena*, en la zona de Castuera. Volveremos sobre el tema más adelante.

### - CH92-Pb-4 (fig. 4)

A- Lingote de 49,5 cm x 15,2 cm, de sección triangular, con una altura de 11,5 cm. Pesa 50 kg. Presenta numerosas deformaciones y huellas profundas debidas a golpes recibidos, algunos probablemente recientemente.

Los flancos anterior y posterior como las caras izquierda y derecha prescinden de sellos, y muestran huellas diversas, debidos a golpes durante la manipulación de la pieza, algunos realizados con un instrumento contundente. La cara izquierda

<sup>18</sup> Domergue 1990: 265-266.

<sup>19</sup> Domergue 1990: 265.

<sup>20</sup> Liou y Domergue 1990: 91-92.

<sup>21</sup> Conway 1967: 158, 175, 263, 278, 325, 343 y 443.

<sup>22</sup> *RE*, col. 1269-1278.

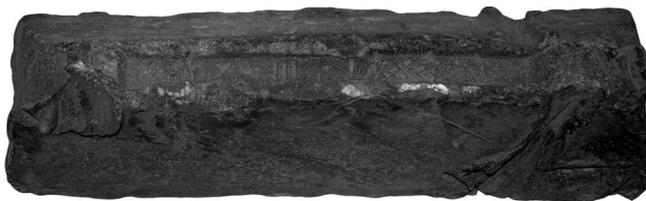


Figura 4. Lingote con inscripción LX · III · LXXX (esc. 1/5).



Figura 5a- Estampilla Q·BIGVEI·F (esc. 1/2).



Figura 5b- Estampilla RVTILIORVM (esc. 1/2).



Figura 5c- Estampilla del lingote CH92-Pb-4 (esc. 1/2).

presenta una perforación cuadrada de 13 mm de lado, en la parte inferior, cerca de la arista. Otra perforación, incompleta, se observa en la cara opuesta.

B- Dorso muy aplastado en la parte izquierda, de una longitud de 41 cm y una anchura de 3,5/4 cm. Lleva, en posición central, una cartela rectangular de 26,5 cm por 2,2, un poco torcida. Inscripción de 14/15 mm de altura formada por tres numerales separados por puntos triangulares (fig. 5c):

LX · III · LXXX

El sello no se puede desarrollar sino como: *Sexaginta. Tres. Octoginta*. Es bastante enigmático. Normalmente, se suele encontrar, en su sitio, los nombres de los productores, sea de uno o varios individuos asociados, sea de una compañía minera (*societas* ...). En algunos casos, los sellos llevan formularios publicitarios o comerciales, como, por ejemplo, en lingotes de *Sud-Perduto 2*, EMPTOR.EME.

G.A[...] y EMPTOR // SALVE<sup>23</sup>. Pero es la primera vez que un sello contiene numerales y más precisamente un grupo de tres numerales separados por puntos. ¿Qué sentido darles? ¿Qué relación tienen entre ellos?

Si se suman, se obtiene la cifra de 143; ¿podría tratarse del peso del lingote y, por extensión, el de los que pertenecían a esta misma serie? Pero este peso (143 libras = 46,750 kg) es netamente inferior al que se ha constatado al pesar la pieza, 50 kg. Y, ¿por qué indicarlo con tres numerales en vez de uno solo? Por otra parte, cuando el peso de los lingotes aparece indicado, está habitualmente inciso en los flancos (*Cabrera 5, Sud-Perduto 2 y Sud-Lavezzi 2*)<sup>24</sup>.

¿Podría tratarse de un metal producido por tres concesiones que llevarían los n° LX, III, LXXX, y explotadas por un mismo empresario? Pero entonces, ¿por qué este orden y no un orden progresivo? O bien se podría pensar que los numerales indicarían las coordenadas de concesiones en un yacimiento bien identificado. Pero, en un tal sistema, dos números bastarían. Se ve que el significado no tiene por el momento solución lógica.

Idénticos desde el punto de vista de la tipología, los cuatro lingotes se aproximan, en cuanto a dimensiones y peso, a los del pecio *Sud-Lavezzi 2*. Las dimensiones medias de estos son 50 cm x 14,5/15 cm y una altura de 12 cm; el peso medio es de 52 kg<sup>25</sup>, ligeramente superior al de los galápagos de Chipiona (49,75 kg). El hundimiento del barco tuvo lugar, según el material y el estudio epigráfico, en los años 20/25 de nuestra era.

El hallazgo de Chipiona nos da a conocer dos nuevos productores de plomo, Q. Bigu-us (-eus) y una sociedad familiar, los Rutilii. También ocurre con una de las contramarcas presentes en los flancos de tres de los lingotes, MLG, probablemente las iniciales de los *tria nomina* del negociante, M(arcus) L(...) G(...) que tomó posesión del metal. No es conocido en otros pecios. Sí lo es, al contrario, C(aius) Kac(ius)

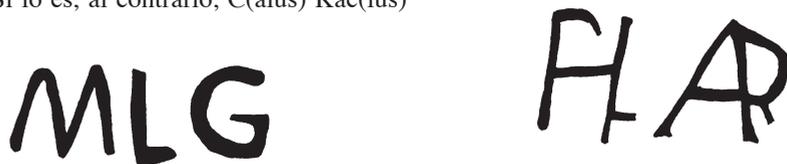


Figura 6a/b. Sellos MLG y [C] KAC // PHILARG (esc. 1/1)

<sup>23</sup> Bernard y Domergue 1991: 49.

<sup>24</sup> Colls *et al.* 1986: 60-61; Liou y Domergue 1990: 68-70; Bernard y Domergue 1991: 52-53; Domergue y Liou 1997: 11-20.

<sup>25</sup> Liou y Domergue 1990: 56 y 65-66.

Philar(gyrus), presente en los mismos tres lingotes, ya atestiguado en 43 lingotes del pecio *Sud-Perduto 2*<sup>26</sup>. La grafía en estos últimos es diferente, con la voz *Cacius*; pero K para C es frecuente en la epigrafía romana. El barco de *Sud-Perduto 2* está fechado en los 15 primeros años del siglo I d.C.<sup>27</sup>. C. Kacius Philargyrus fue identificado como un *mercator* que, en la zona minera, reúne los lingotes para expedirlos al puerto donde los negociantes se harían cargo de ellos, en concreto *Hispalis*, después de un viaje sobre el Guadalquivir como bien lo indican las perforaciones presentes en la base de los lingotes<sup>28</sup>.

Tenemos pues varios indicios que permiten fechar los lingotes de plomo de Chipiona dentro de los veinte primeros años del siglo I d.C. El estudio de los lingotes de cobre, que presentan igualmente claros paralelos con los del cargamento de *Sud-Lavezzi 2*, no nos lleva a una conclusión diferente.

## 2. LOS LINGOTES DE COBRE

### *Características y dimensiones*

Las dieciseis tortas de cobre que hemos estudiado en el Museo Provincial de Cádiz presentan una gran homogeneidad en cuanto a sus dimensiones (vease la tabla siguiente). Son del tipo “plano-convexo” (fig. 7a-c), con las paredes ligeramente oblicuas y el fondo generalmente llano, a veces algo cóncavo. Su superficie está cubierta de vacuolas que les dan un aspecto “nido de abeja” (fig. 7d). En cambio, la cara superior de los lingotes, plana, presenta un aspecto rugoso e irregular, y algunas tortas hinchazones de tamaño a veces importante. Todos comportan una banda exterior lisa de unos 30 a 40 mm de anchura, debida a la retractación del metal durante su enfriamiento.

Un lingote (CH92-Cu-6) presenta en la parte central un curioso orificio perfectamente circular de 12 mm de diámetro y una profundidad de 38 mm (fig. 7c). Seguramente fue realizado en el metal frío. No tiene paralelos. ¿Acaso podría ser la huella dejada por la toma de una muestra?

El diámetro superior de los lingotes está comprendido entre 27 y 29 cm (media: 28,35 cm), el inferior entre 23 y 24 cm (media: 23,75 cm); el grosor, muy irregular en cada ejemplar, varía entre 4 y 6 cm. Los pesos van de 13,700 kg a 20,600 (media: 16,500). Estos valores son muy próximos a los de los lingotes de cobre del pecio *Sud-Lavezzi 2*: dimensiones medias 29,5 x 25,5 x 6 cm, peso medio 17,800 kg<sup>29</sup>.

<sup>26</sup> Bernard y Domergue 1991: 51.

<sup>27</sup> Bernard y Domergue 1991: 42.

<sup>28</sup> Domergue 1994: 75.

<sup>29</sup> Liou y Domergue 1990: 95-104.



Figura 7. Lingotes de cobre a: 1



Figura 7. Lingotes de cobre b: 2.



Figura 7. Lingotes de cobre c: 6.



Figura 7. Lingotes de cobre d: 15  
(cara posterior) (esc. 1/5).

### *Sellos e inscripciones*

Como se ve en la tabla, todos los lingotes menos uno (el n° 11) llevan pequeños sellos rectangulares con letras en relieve, generalmente en posición central. En cinco, se constata un sello único. En ocho, van por dos. Dos otros lingotes muestran tres sellos. No se observan superposiciones. Las inscripciones son difícilmente descifrables sin luz rasante, por estar muy a menudo completamente desgastadas<sup>30</sup>. Eso es debido parcialmente a la rugosidad del metal como, seguramente, al hecho que el metal fue sellado con rapidez cuando enfriaba, por lo que varias estampillas aparecen incompletas. No se observan inscripciones incisas, en

<sup>30</sup> Lo que explica que ninguna está señalada en el artículo de 1998.

Nº lingote	Diam. Sup. (mm)	Diam. Inf. (mm)	Grosor (mm) izq.-dcha	Peso (kg)	Marcas
CH92-Cu-1	270	240	46/53	17	a- Q ANT (incompleto) b- HEL ?
CH92-Cu-2	286	240	46/60	14,100	a- Q ANT b- HEL ?
CH92-Cu-3	285	245	45/51	15,400	3 sellos desgastados, ilegibles
CH92-Cu-4	274	230	35/45	15,700	a- M b- M
CH92-Cu-5	275	240	45/50	15,100	a- M b- HEL ?
CH92-Cu-6	280	235	40/45	15,200	a- Q ANT b- M
CH92-Cu-7	285	235	43/58	16,400	a- Q ANT b- HEL
CH92-Cu-8	290	230	40/45	16,600	a- HEL b- M
CH92-Cu-9	295	235	42/50	16,800	Huella de sello central, ilegible
CH92-Cu-10	280	240	43/45	17,400	HEL, muy desgastado
CH92-Cu-11	290	240	50/58	17,700	Ningún sello visible
CH92-Cu-12	280	240	38/55	17	Q ANT, repetido tres veces
CH92-Cu-13	285	240	40/52	13,700	a- HEL b- Q ANT
CH92-Cu-14	285	240	52/60	20,600	Dos o tres sellos, ilegibles
CH92-Cu-15	295	235	50/60	17,400	Restos de un sello, ilegible
CH92-Cu-16	280	235	50/55	17,800	a- M b- HEL

la banda lisa periférica, como en muchos otros lingotes de la misma época, y en los de *Sud-Lavezzi* en particular.

Se han identificado tres sellos diferentes, de dimensiones muy variables, cuando éstas han podido ser medidas:

- Q ANT en una cartela rectangular de 23/33 mm x 12/15 mm (fig. 8a); aparece al menos en 6 lingotes.

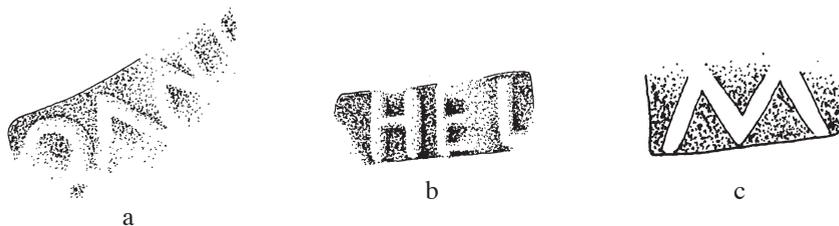


Figura 8. Sellos sobre lingotes de cobre a : Q ANT b : HEL c : M (esc.1/1).

- HEL, en una cartela rectangular de 25/28 mm x 10/11 mm, en 8 lingotes (fig. 8b).
- M, en una cartela rectangular de 22/25 mm x 10/16, en 5 lingotes (fig. 8c).

La combinación de los sellos es muy variable y sin lógica aparente. Q ANT está asociado con HEL en al menos cuatro lingotes; con el sello M en uno, y aparece solo en un lingote pero repetido tres veces. HEL a su vez está asociado al sello M en al menos dos lingotes y está solo en uno. M aparece solo en un único lingote, repetido dos veces. Estas asociaciones y la presencia o ausencia de cada uno de los tres sellos en los 16 lingotes no facilitan la interpretación de las inscripciones que llevan. Dos identifican sin lugar a dudas a individuos, así Q. ANT, por *Q(uintus) Ant(onius)*, y HEL podría ser un *cognomen* abreviado, como *Helvinus* o sus variantes. M es más enigmático, aunque bien puede ser la inicial de un nombre personal<sup>31</sup>. Más problemático es identificar dichos personajes. ¿Productores o comerciantes?<sup>32</sup>

El marcado de lingotes de cobre no obedece a los mismos mecanismos que el de los lingotes de plomo. Al contrario de las lingoterías que permitían obtener estos últimos, las lingoterías para el cobre, fabricadas en un material refractario grosero<sup>33</sup>, no solían llevar en su fondo el negativo de estampillas. Los sellos y otras inscripciones aparecen siempre en la cara superior y el momento exacto en el cual fueron realizados no puede ser siempre clarificado. Siendo el cobre un metal

<sup>31</sup> Se podría pensar igualmente a *m(etallum)* –mina– pero sorprende entonces la ausencia del epíteto que normalmente acompaña tal mención.

<sup>32</sup> Sobre las dificultades de interpretar las marcas sobre lingotes de cobre y su adscripción, sea a la fase de producción, sea a la del comercio, veáse en último lugar Domergue 1994: 66-71 y 86-88.

<sup>33</sup> Domergue 1990: 508-509.

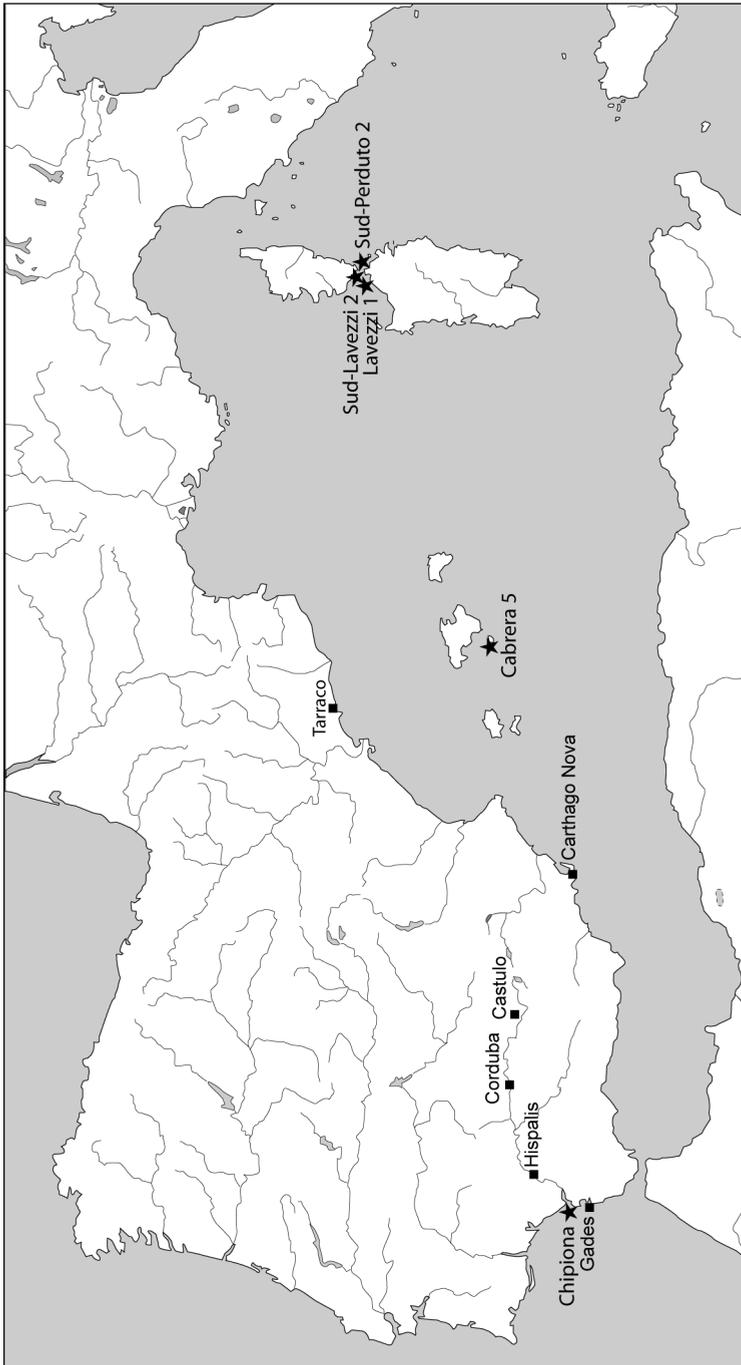


Figura 9. Pecios romanos con cargamento de lingotes de plomo y de cobre citados en el texto.

denso y duro<sup>34</sup>, no está claro aún si se podía sellar cuando estaba completamente frío. Si los lingotes podían recibir un sello solo cuando el metal estaba aún blando, este correspondería entonces a la fase de producción e identificaría al metalúrgico. Podría ser este el caso de Q ANT. En efecto, el lingote 2 muestra una rotura longitudinal de su cara superior (fig.7b). Fue muy seguramente en el momento de extraer la torta de cobre de su molde, estando aún caliente el metal, cuando se produjo la fisura. Esta, de hecho, corta por la mitad al sello Q ANT, lo que indica que fue realizado cuando el metal se enfriaba, y no cabe duda en la fundición misma. ¿Cómo interpretar entonces los sellos HEL y M si Q ANT identifica al productor? ¿Otros metalúrgicos asociados al primero? Pero, de confirmarse que el cobre permitiese un sellado en frío, HEL y M bien podrían ser marcas de comerciantes. Lo cierto es que, en este punto de la investigación, pocas certidumbres tenemos. La única es que Q(uintus) Ant(onius) es el fabricante de, al menos, 6 de los lingotes estudiados.

Los sellos HEL y M eran hasta ahora desconocidos. Q ANT al revés tiene un paralelo muy próximo con Q ANTO, atestiguado sobre 12 lingotes de cobre del pecio *Sud-Lavezzi 2*, también en una cartela rectangular en negativo<sup>35</sup>. ¿Simple homónimos o una misma persona? La similitud tipológica entre los lingotes de Chipiona y los de *Sud-Lavezzi 2*, así como el periodo cronológico común para los dos pecios, apuntarían hacia la primera solución. Sin conocer por ahora los resultados de los análisis de isótopos de plomo previstos sobre cinco de los lingotes de Chipiona<sup>36</sup>, y teniendo en cuenta la similitud de estos con los de *Sud-Lavezzi 2*, los cuales sabemos hoy por los mismos análisis que proceden de las minas de la Faja Pirítica Ibérica en el suroeste de la península (Ríotinto, Tharsis, Saõ Domingos, etc.)<sup>37</sup>, podemos considerar que los primeros tienen el mismo origen.

### 3. PROCEDENCIA DE LOS METALES DE CHIPIONA Y ORIGEN DE LA NAVE (FIG. 10)

Tanto los lingotes de cobre como los de plomo permiten formular hipótesis sobre la procedencia de los dos conjuntos. Los primeros, con bastante seguridad, deben proceder de alguna mina de la faja pirítica del Suroeste. Así invitan a creerlo tanto la similitud tipológica de los lingotes con los de *Sud-Lavezzi 2* y la presencia en los dos conjuntos de un mismo productor, Q. Antonius. En cuanto a los lingotes de plomo, estos presentan puntos comunes con los de *Sud-Perduto 2*: las mismas perforaciones en la base y el sello del *mercator* C. Cacius Philargyrus. Ahora bien, gracias a los análisis de isótopos del plomo, sabemos que estos últi-

<sup>34</sup> Indicio 3 en la escala de Mohs, que tiene 10 clases de dureza.

<sup>35</sup> Sobre un total de 237 tortas extraídas del pecio; Liou, Domergue 1990: 113.

<sup>36</sup> A cargo de Sabine Klein, del Institut für Geowissenschaft de la Universidad J. W. Goethe de Frankfurt (Alemania).

<sup>37</sup> Klein *et alii* 2007: 214.

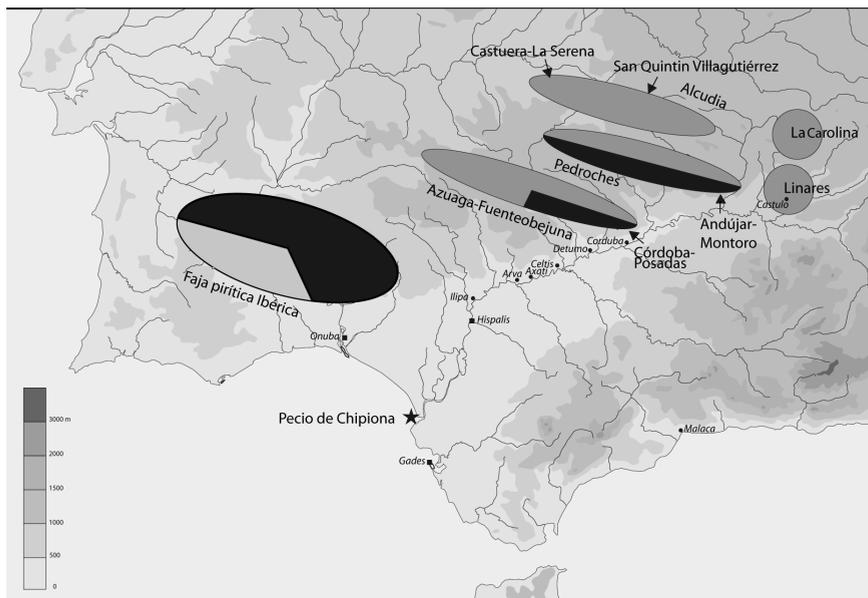


Figura 10. Las grandes zonas metalíferas del sur de España explotadas en época romana para el cobre (negro), la plata (gris claro) y el plomo argentífero (gris oscuro).

mos proceden del distrito de Linares-La Carolina, en el Alto Guadalquivir<sup>38</sup>. Este origen confirma asimismo la hipótesis, defendida anteriormente<sup>39</sup>, según la cual, para transportarlos hasta el puerto desde donde se exportaron, sin lugar a dudas *Hispalis*, los lingotes fueron cargados sobre una barcaza, parte de ellos clavados al suelo para garantizar la estabilidad del conjunto del cargamento durante el viaje, al menos en la parte más difícil del río, más arriba de *Corduba*. De hecho, se puede hacer, por analogía, la misma reflexión para los cuatro lingotes de Chipiona; hay muchas probabilidades que provengan de este mismo distrito de Linares-La Carolina. Convendría sin embargo pararse en los nombres de los productores que dan a conocer los sellos y verificar si no están atestiguados en los confines de la Bética y de la Tarraconense.

De Bigu-us (-eus) nada se puede decir, pues se trata de un *hapax*. Nada tampoco de la estampilla con numerales. Por lo que se refiere a *Rutilius*, los testimonios de este gentilicio en la epigrafía lusitana<sup>40</sup> no nos interesan aquí, como

<sup>38</sup> Trincherini *et alii* 2001.

<sup>39</sup> Pej. Domergue 1998: 203-206.

<sup>40</sup> *CIL* II, 5005 = 315 (*Olisipo*), 4989 (Tavira), *ILER* 3908 (Sta Marta de Magasca).

tampoco las del suroeste de la Bética<sup>41</sup>, exceptuando, esto sí, la mención de un C. Rutilius Urbanus en Cabeza del Buey, cerca de la Serena y de sus minas de plomo<sup>42</sup>. En cambio, varios Rutilii son conocidos en el Alto Guadalquivir: un liberto, P. Rutilius Menelaos, parece haber sido un notable del *municipium Pontificense (Obulco)*<sup>43</sup> y otro Rutilius está atestiguado en El Carpio (*Sacilis*) en el río mismo<sup>44</sup>; más al sur, un Q. Rutilius P.f. Flaccus Cornelianus, oriundo de *Urso* (Osuna), fue tribuno militar de la *Legio VIII Augusta*<sup>45</sup>, y cerca de Antequera (*Singili Barba*) se conoce a una Rutilia Fructuosa<sup>46</sup>. Por fin, un comerciante con nombre C. Rutilius [---]icis es conocido por un *tiulus pictus* sobre ánfora Haltern 70 del Bajo Guadalquivir hallada cerca de Mainz (Alemania)<sup>47</sup>. Ciertamente es que todas estas inscripciones son exteriores al distrito minero de Linares-La Carolina, pero gravitan a su alrededor, ilustrando tal vez una hipótesis emitida antiguamente sobre las relaciones entre las minas de la Sierra Morena y la llanura del Guadalquivir en época romana<sup>48</sup>, aunque con una cierta diferencia desde el punto de vista cronológico de dichas inscripciones con respecto a la época de apogeo de la producción de plomo en el distrito de Linares-La Carolina (primeros decenios del siglo I d.C.). Una relación similar parece haber existido a finales del siglo II a.C. y principios del I, entre la zona minera de Fuenteovejuna, más al este, y la ciudad agrícola de *Obulco* (Porcuna)<sup>49</sup>.

Estas observaciones nos conducen a considerar con otras perspectivas el cargamento de metales del pecio *Sud-Lavezzi 2*, al cual hemos aludido frecuentemente en las páginas que preceden. Y para empezar, los lingotes de plomo, un total de 95<sup>50</sup>. Como hemos visto, son casi de las mismas características morfológicas que los de Chipiona (forma, sección transversal, peso) y llevan un sello comparable, MINVCIORVM, un *nomen* al genitivo plural. Hace veinte años, Bernard Liou, que redactó el comentario epigráfico de esta inscripción, había dado la conclusión siguiente: “On ne peut guère en dire plus, et les quelques inscriptions au nom des Minucii que compte la péninsule Ibérique ne sont d’aucun secours”<sup>51</sup>. Ciertamente es que, entonces, aunque se podía pensar que el plomo procedía de minas béticas, su

<sup>41</sup> CIL II, 1724 (*Gades*); AE 1991, 998 (2ª mitad del siglo II/ siglo III: en los confines de las provincias de Huelva y de Badajoz).

<sup>42</sup> CIL II<sup>2</sup> /7, 950.

<sup>43</sup> CIL II<sup>2</sup> /7, 127 (= CIL II, 2135).

<sup>44</sup> CIL II<sup>2</sup> /7, 212 (= CIL II, 2187).

<sup>45</sup> AE 1989, 413 y 414.

<sup>46</sup> CIL II, 2024.

<sup>47</sup> Aguilera 2003: 62.

<sup>48</sup> Domergue 1972.

<sup>49</sup> Blázquez, Domergue, Sillières 2002: 208-209.

<sup>50</sup> Liou y Domergue 1990: 56-94.

<sup>51</sup> Liou y Domergue 1990: 92.

origen preciso era desconocido. Hoy, gracias a los análisis de isótopos de plomo, sabemos un poco más; como los lingotes de *Cabrera 5* y *Sud-Perduto 2*, los de *Sud-Lavezzi 2* proceden, con la máxima probabilidad, de las minas del distrito de Linares-La Carolina<sup>52</sup>.

Por poco positiva que resulte la búsqueda epigráfica, hay que insistir sobre los muchos puntos comunes que presentan los dos conjuntos metálicos de Chipiona y de *Sud-Lavezzi 2*, y que dan un interés particular al primero en cuanto al conocimiento de la organización del comercio del metal del sur de Hispania. Son idénticos en cuanto a su composición, plomo y cobre, como a la procedencia de cada uno de los metales: la Sierra Morena oriental por una parte, la Faja Pirítica por la otra. Ambos conjuntos metálicos fueron cargados en sus naves respectivas en el mismo lugar, que no pudo ser otro que el puerto de *Hispalis*/Sevilla, que ya sabíamos que recibía por vía fluvial los metales de Sierra Morena, y en particular el plomo<sup>53</sup>, pero donde al menos parte de los metales producidos en el distrito del Suroeste podían también llegar. Así lo demuestra el lugar del hallazgo de los lingotes de Chipiona, no lejos de la desembocadura del Guadalquivir en el mar donde, al poco salir del río, la nave se hundió. Podemos ahora pensar que el cargamento metálico del pecio *Sud-Lavezzi 2* fue igualmente constituido en Sevilla, aunque en un principio se pudiera defender que la nave pudo haber embarcado las 237 tortas de cobre en *Gades* donde forzosamente el mercante hizo una parada para cargar las más de 150 ánforas de salazones que formaban parte del cargamento. Se ha defendido recientemente que *Gades* pudo jugar el papel de centro de redistribución del metal producido en las minas de la faja pirítica, con el respaldo del puerto secundario de *Onuba*, en la salida natural de las minas de dicho distrito, pero sin descartar que parte de la producción pudiera haber sido dirigida hacia el puerto fluvial de *Hispalis*, al que grandes mercantes podían llegar subiendo el Guadalquivir<sup>54</sup>. El hallazgo de Chipiona viene confirmar este último punto. Posiblemente, interesaba a las minas más orientales, las más próximas a Sevilla, que los metales pudieran alcanzar un puerto por vía terrestre.

Es posible que la nave contuviera también ánforas de aceite y de vino cargadas en el mismo puerto de Sevilla, como ocurre para *Sud-Lavezzi 2* o *Sud-Perduto 2*, aunque ninguna fuera recuperada durante el dragado. No se puede descartar sin embargo que el barco hubiese salido de Sevilla con solo metales rumbo a Cádiz para cargar ánforas de salazones; de hecho nunca llegó allí al ser su viaje

<sup>52</sup> Domergue *et al.* (en prensa).

<sup>53</sup> De hecho, es otro elemento más para descartar la idea de un transporte por vía terrestre de los metales de Sierra Morena oriental hacia Málaga (Melchor Gil 1999) o hacia Cartagena (Alonso Campoy 2009: 50) desde donde se habría podido exportar el plomo de Cástulo; *vid.* Domergue y Rico (en prensa).

<sup>54</sup> Domergue y Rico (en prensa).

brutalmente interrumpido. El accidente tuvo lugar en los dos primeros decenios del Alto Imperio; un periodo marcado, por los hallazgos submarinos de *Cabrera 4* y *5*, *Sud-Lavezzi 2*, *Lavezzi 1* y *Sud-Perduto 2*, entre otros, y, de ahora en adelante, Chipiona, por una intensa actividad marítima comercial desde la Bética, ilustrando de la mejor manera el testimonio de Estrabón en este mismo tiempo sobre la importancia del tráfico comercial marítimo entre Turdetania e Italia<sup>55</sup>.

## CONCLUSIÓN

A pesar de las condiciones en las que se realizó y de su carácter incompleto, el hallazgo de Chipiona representa un testimonio de gran interés sobre la producción y el comercio de los metales hispánicos en época romana. Su aporte es en efecto sumamente positivo: dos nuevos productores de plomo, un nuevo negociante del mismo metal, la identificación muy probable de un fabricante de cobre y nuevas estampillas sobre este metal desconocidas hasta hoy.

Por otra parte, el estudio tipológico y epigráfico tanto de los lingotes de plomo como de los lingotes de cobre que lo componen permite proponer una fecha para el hundimiento de la nave que los transportaba y reconstruir las peripecias de su corto viaje.

Sin lugar a dudas, el barco fue cargado en *Hispalis*, desde donde se exportaban algunos de los grandes productos de la economía de la Bética, aceite del valle del Guadalquivir, vino de la zona de las marismas y metales de la Sierra Morena; éstos le llegaban por el mismo río. Más bien, los cuatro lingotes de plomo recuperados, pertenecientes a un cargamento más importante, procedían del distrito minero más alejado de la colonia, el de Linares-La Carolina, una de las principales zonas plumbíferas de la Sierra Morena, donde fueron adquiridos por un comerciante ya conocido, C. Kacius Philargurus, quien los trasladó a Sevilla, donde un segundo negociante, M(arcus) L(...) G(...), se hizo finalmente cargo de ellos. Difícilmente se puede decir si también adquirió los lingotes de cobre que formarían parte de la carga de la nave.

En un reciente artículo<sup>56</sup>, defendíamos una cuestión de método: de ahora en adelante, escribíamos, todo estudio de semi-productos metálicos (lingotes y materiales semejantes) debe empezar por los análisis de isótopos de plomo, los cuales permiten acercarse a las zonas probables de su procedencia, y permiten entonces hacer más pertinentes los comentarios históricos, arqueológicos y epigráficos, etc. Aquí hemos procedido de forma inversa. Antes de disponer de los análisis de isótopos de plomo de los lingotes, los argumentos de tipo clásico basados sobre observaciones arqueológicas (morfología, perforaciones, epigrafía y sellos de co-

<sup>55</sup> Str.3.2.6.

<sup>56</sup> Rico *et al.* 2006, 472.

mercio) y sobre investigaciones anteriores (pecios de *Sud-Perduto 2*, *Sud-Lavezzi 2*, *Lavezzi 1* y *Cabrera 5*), éstas validadas por análisis de isótopos de plomo, nos han parecido suficientes para asentar nuestras conclusiones. Y esto, a la espera de los resultados de los análisis, que confiamos confirmarán nuestro punto de vista, y a los que consagraremos un artículo complementario.

#### BIBLIOGRAFÍA

- A. Aguilera, “Los *tituli picti*”, C. Carreras *et alii*, *Culip VIII i les àmfores Haltern 70* (Girona 2003) 47-69.
- D. Alonso Campoy, “Minería y tráfico marítimo. Pecios y enclaves costeros para el estudio de la actividad minera en *Carthago Nova*”, *Argentum* 1 (2009) 11-55.
- M. Alzaga García, “Los trabajos de dragado en Huelva y la arqueología”, *III Jornadas de Arqueología Subacuática. Puertos antiguos y comercio marítimo (Valencia, 13-15 de noviembre de 1997)* (Valencia 1998) 157-166.
- H. Bernard, C. Domergue, “Les lingots de plomb de l'épave romaine *Sud-Perduto 2* (Bouches de Bonifacio, Corse)”, *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et naturelles de la Corse* 111 (1991) 41-95.
- J. M. Blázquez, C. Domergue, P. Sillières, *La Loba (Fuenteobejuna, Cordoue, Espagne). La mine et le village minier antiques* (Bordeaux 2002).
- D. Colls, C. Domergue, V. Guerrero Ayuso, “Les lingots de plomb de l'épave romaine *Cabrera 5* (île de Cabrera, Baléares)”, *Archaeonautica* 6 (1986) 31-81.
- R.S. Conway, *The Italic Dialects* (Hidelsheim 1967) (1ª ed., Cambridge 1897).
- C. Domergue, “Rapports entre la zone minière de la Sierra Morena et la plaine agricole du Guadalquivir à l'époque romaine: notes et hypothèses”, *Mélanges de la Casa de Velázquez* 8 (1972) 614-622.
- C. Domergue, *Les mines de la péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine* (Roma 1990).
- C. Domergue, “Production et commerce des métaux dans le monde romain : l'exemple des métaux hispaniques d'après l'épigraphie”, *Epigrafi della produzione e della distribuzione, Actes de la VIIe Rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain (Rome, 5-6 juin 1992)* (Roma 1994) 61-91.
- C. Domergue, “A view of Baetica's external commerce in the 1st c. A.D. based on its trade in metals”, S. Keay (ed.), *The Archaeology of Early Roman Baetica* (Portsmouth-Rhode-Island 1998) 201-215.
- C. Domergue, B. Liou, “L'apparition de normes dans le commerce maritime romain: le cas des métaux et des denrées transportées en amphores”, *Mélanges Claude Domergue, Pallas* 46 (1997) 11-30.

- C. Domergue, A. Nesta, P. Quarati, P. R. Trincerini, “Les lingots de plomb romains des mines de Sierra Morena. L’identification par les isotopes du plomb. Questions de méthode”, *Actes de la table Ronde ACI Métal, Université de Toulouse-le Mirail, juin 2009* (en prensa).
- C. Domergue, C. Rico, “L’exportation des métaux de l’Occident méditerranéen à l’époque romaine. L’exemple de la Gaule et de l’Hispanie”, M. Pasquinucci (ed.), *Porti antichi e retroterra produttivi, Atti Congresso Livorno 2009* (en prensa).
- A. Ernout, *Morphologie historique du latin* (Paris 1989) (1<sup>a</sup> ed. 1914).
- S. Klein, C. Rico, Y. Lahaye, H.-M. von Kaenel, C. Domergue, G. P. Brey, “Copper ingots from the western Mediterranean Sea: chemical characterisation and provenance studies through lead- and copper isotope analyses”, *JRA* 20.1 (2007) 202-221.
- B. Liou, “Le commerce de la Bétique au Ier siècle de notre ère. Notes sur l’épave *Lavezzi 1* (Bonifacio, Corse du Sud)”, *Archaeonautica* 10 (1990) 125-155.
- B. Liou, C. Domergue, “Le commerce de la Bétique au Ier siècle de notre ère. L’épave *Sud-Lavezzi 2* (Bonifacio, Corse du sud)”, *Archaeonautica* 10 (1990) 11-123.
- E. Melchor Gil, “La red viaria romana y la comercialización de los metales de Sierra Morena”, *Anejos AespA* 20 (1999) 311-322.
- MLH* = J. Untermann, *Monumenta Linguarum Hispanicarum* (Wiesbaden 1975).
- Onomasticon IV = Onomasticon Provinciarum Europae Latinarum (OPEL)*, IV (Wien 2002).
- Chr. Rico, M. Rauzier, S. Klein, Y. Lahaye, G. Brey, C. Domergue, H. M. von Kaenel, “La provenance des lingots de cuivre romains de Maguelone (Hérault, France). Étude archéologique et archéométrique”, *Revue Archéologique de Narbonnaise* 38-39 (2005-2006) 459-472.
- J. Rodríguez Ramos, “Índice crítico de formantes de compuesto de tipo onomástico en la lengua íbera”, *Cypsela* 14 (2002) 251-277.
- A. Tranoy, *La Galice romaine* (Paris 1981).
- V. Väänänen, *Introduction au latin vulgaire* (Paris 1981) (3<sup>e</sup> éd.).
- J. M<sup>a</sup> Vallejo Ruiz, *Antroponimia indígena de la Lusitania romana* (Vitoria-Gasteiz 2005).