

MUNIBE (Antropología-Arkeologia)	Nº 48	59-63	SAN SEBASTIAN	1996	ISSN1132-2217
----------------------------------	-------	-------	---------------	------	---------------

Aceptado: 1996-04-20

Substratos de bronce en objetos férreos procedentes de la Necrópolis de La Hoya (Laguardia, Alava)

A double plated sheet of copper alloy and iron on iron objects from La Hoya (Laguardia, Alava)

PALABRAS CLAVE: Edad del Hierro, Arqueometalurgia, Conservación y Restauración. La Hoya.

KEY WORDS: Iron Age, Archaeometallurgy, Conservation, La Hoya.

Jesús ALONSO *

RESUMEN

Se describe a continuación, brevemente y a modo de avance, un interesante detalle de procedimiento y tecnología aplicada en la elaboración de objetos férreos procedentes de la necrópolis de La Hoya (Laguardia, Alava), puesto en evidencia durante los trabajos de conservación y restauración, y que, por su novedad, sin duda debe abrir nuevas vías tanto en la investigación de las culturas del hierro prerromano, en particular, como en los estudios de arqueometalúrgica, en general.

SUMMARY

This paper shows the use of sheet iron as the plating medium on iron objects which previously has been copper alloy plated. Evidence of this has been identified during the cleaning process of some Iron Age sword scabbards from La Hoya burial (Laguardia, Alava).

LABURPENA

Testu honek erakusten du burni objetuen burni laminaz egindako xaflazketaren erabilera, hauek lehendabizi kuprez xaflaztuak izan ondoren. Burni garaiko La Hoya-ko nekropoliseko ezpata zorroen garbiketa prozesuetan argi egertu da nabarutasun hau.

Las intervenciones dirigidas a la conservación y restauración de objetos arqueológicos, ofrecen una ocasión sumamente interesante para la observación y estudio de su naturaleza formal y material⁽¹⁾.

En el caso de actuaciones sobre objetos férreos, dadas las particularidades de este metal y de su evolución en el subsuelo, con procesos de mineralización que suponen importantes transformaciones electroquímicas, mecánicas y morfológicas, los trabajos de limpieza; estabilización y de recuperación tipológica requieren realizar observa-

ciones de detalle. Para recuperar la lectura tipológica de un objeto es necesario buscar la superficie original, a menudo oculta o muy transformada. Y para identificar ésta, permanezca en su nivel original o desplazada, es necesario rastrear y reconocer la disposición estratigráfica de las estructuras de corrosión, diferenciando las externas de las internas, esto es, los productos de corrosión que han formado capas en contacto con el sedimento u otros objetos, de los que se han desarrollado en el interior de la estructura del soporte, por debajo de la superficie original.

La necesidad de realizar estas observaciones sitúa al restaurador de hierros arqueológicos en una posición inmejorable para reconocer un potencial importante de información arqueológica. La presencia de una evidencia asociada a la estructura de corrosión externa, como la impronta de un tejido u otros restos/ testimonios orgánicos, la recuperación y lectura de particularidades morfológicas y constructivas que permanecían ocultas o en un estado muy precario de supervivencia (sean

(1) En un sentido válido para cualquier especialidad de restauración, esto ya lo describió perfectamente BRANDI, C. en su Teoría del Restauro, Edizioni di Storia e Letteratura. Roma 1963.: "La restauración constituye el momento metodológico del reconocimiento de la obra de arte en su consistencia física y en su doble polaridad estética e histórica con vistas a su transmisión al futuro".

* Conservador-restaurador de material arqueológico. Ldo. en arqueología./ Olaguibel, 39-4º izq. 01004 Vitoria-Gasteiz. Este trabajo ha sido realizado en colaboración con el Servicio de Restauraciones de la Diputación Foral de Alava.

despieces, sistemas de ensamblado, o los detalles de una aplicación decorativa) ofrecen en conjunto un amplio repertorio de elementos de información diversa que el restaurador debe tratar de rescatar, obteniendo así, a menudo de primera mano, lo que de otra manera podría pasar fácilmente desapercibido.

Las intervenciones emprendidas por el Área de Restauración Arqueológica del Servicio de Restauraciones de la Diputación Foral de Álava sobre los materiales metálicos procedentes de la Necrópolis de La Hoya (Laguardia —Álava—), ofrecen una interesante ocasión para aplicar estas consideraciones. Se están recuperando de esta manera tipologías y decoraciones, en ocasiones de gran complejidad, que permanecían enmascaradas, y/o presentaban un proceso más o menos acelerado de pérdida irreversible. De la misma manera es posible documentar ciertas particularidades de procedimiento de manufactura y de tecnología aplicada, detalles en general todos ellos hasta el momento deficientemente estudiados.

El material, en proceso de intervención y todavía inédito, consta de un repertorio de armas y objetos personales confeccionados generalmente sobre soportes férreos (tahalíes, puñales y espadas cortas con sus vainas, pomos y crucetas, a menudo con tipologías de las llamadas de Monte Bernorio - Miraveche, umbos de escudo, guarniciones diversas, etc.).

Aunque dependiendo del nivel de corrosión y mineralización, así como de los mecanismos de alteración subsecuentes (ligados a variables de muy diversa índole en función de la naturaleza del metal y del suelo), es posible encontrar en los objetos

férreos de La Hoya rasgos particulares que se caracterizan en ciertos detalles de modo-estructura de corrosión peculiar. Uno de ellos es la presencia de una verdadera *epidermis*.

Es este un término a veces desacreditado para su aplicación en metales arqueológicos, sin duda por una utilización indiscriminada en superficies de evolución a las que no es necesariamente asimilable. Creemos no obstante que encierra un concepto perfectamente válido para su aplicación en los objetos férreos que nos ocupan.

A grandes rasgos esta epidermis se define como una capa delgada de algunas décimas de milímetro, a menudo subexfoliable, que envuelve por completo a la pieza, se corresponde a la superficie original del objeto (mostrando en ocasiones huellas de instrumentos) y se presenta de modo habitual en forma de magnetita. Sobre ella descansan las aplicaciones decorativas.

En general esta epidermis tiene una clara discontinuidad tanto respecto de los estratos inferiores, como de los superiores correspondientes a capas de corrosión externa. Un tipo habitual de ataque de la corrosión es el desarrollo de focos anódicos que progresan debajo de ella y provocan su levantamiento en forma de ampolla o protuberancia. Una topografía característica muestra la superficie preservando el nivel general del plano original, pero sembrada de pequeñas ampollas y fisuras que siguen los planos de estiramiento de la hoja. Esta epidermis suele estar presente tanto en armas de ataque y defensa, puñales, puntas de lanza, umbos de escudo., como en piezas que no han de soportar una agresión mecánica, fundamentalmente vainas y tahalíes. Su formación pare-

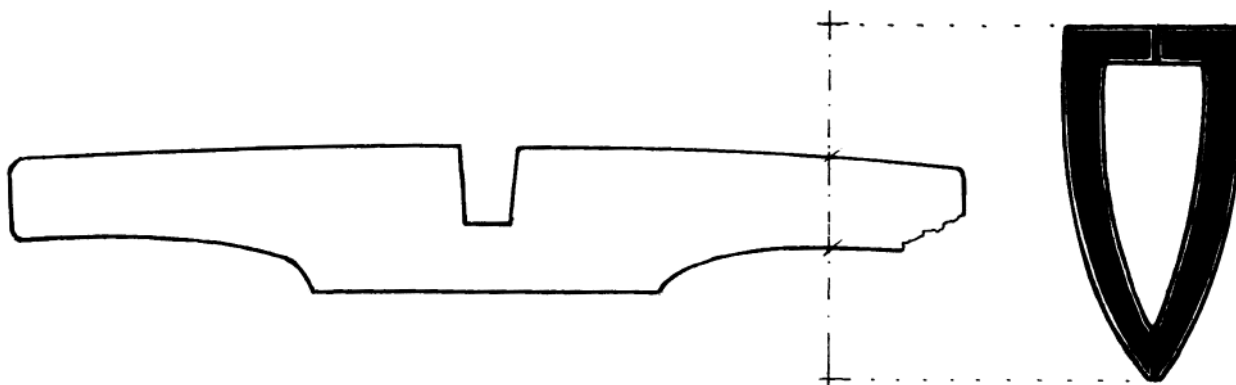


Fig. 1. Planta y corte estratigráfico (x 4) de un brazo de pomo (Col. FÉLIX ALFARO. Nº Inv.B 22, Museo de la armería de Vitoria-Gasteiz): en negro bandas de hierro, en blanco lámina de bronce

ce resultado de un aplimamiento de bandas o más propiamente, en muchos casos, hojas de metal muy estirado, presumiblemente un hierro muy dulce.

La intervenciones han permitido observar, además, un detalle sumamente interesante que confirmaría los chapados de hierro y que por su carácter novedoso, dado que se desconocen posibles referencias, y por su potencial como vía de in-

vestigación arqueológica, hemos creído oportuno exponer en estas páginas. En algunos de éstos últimos objetos, aquellos que no han de soportar una agresión mecánica (vainas, pomos crucetas y tahalíes, casi siempre decorados por ataujías más o menos complejas de bronce y plata) aparece, inmediatamente debajo de la epidermis descrita, un segundo estrato de color dorado, espesor variable entre 10 y 50 micras y que parece envolver por

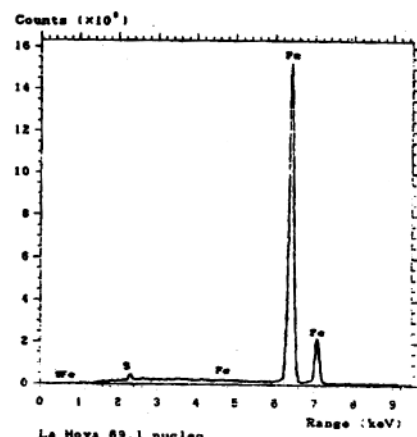
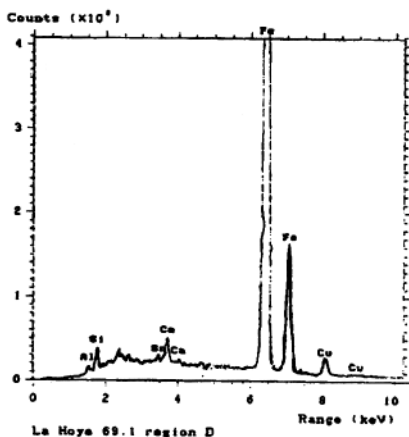
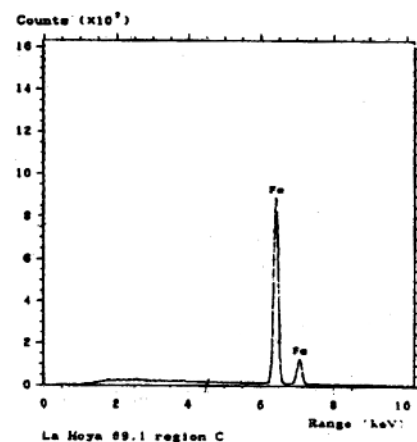
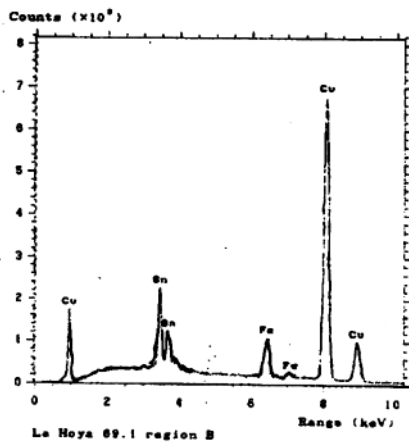
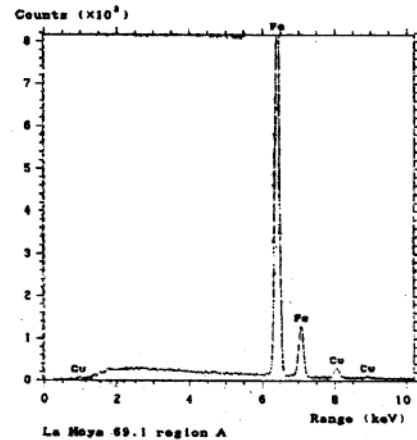
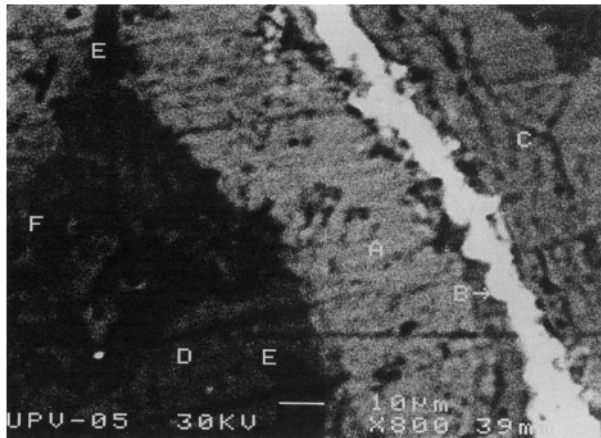


Fig. 2. Estratigrafía y espectros del análisis cualitativo puntual EDX, realizado por MARIA LUISA NO, del Dpto. de Física Aplicada II, de la Universidad del País Vasco, sobre una muestra procedente de una vaina de tipo Monte Bernorio, Lhy 69.

completo al objeto. Los análisis realizados⁽²⁾ indican que se trata de una lámina de bronce.

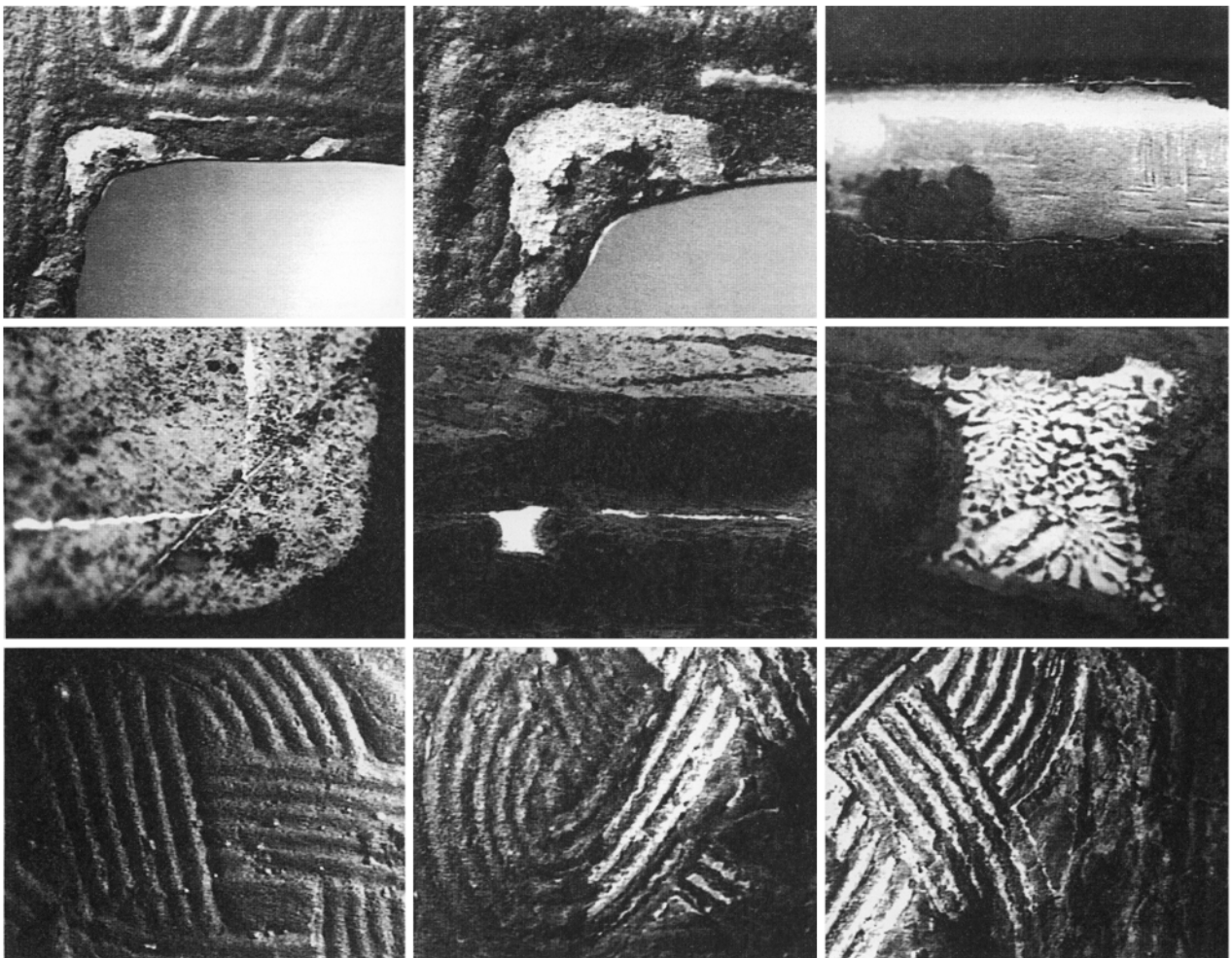
Nos encontraríamos por lo tanto ante unos ejemplos de doble enchapado consecutivo sobre un soporte de hierro, insólito por la disposición de

los metales que participan⁽³⁾ e inédito en los estudios de arqueometalurgia⁽⁴⁾: a una pieza (correspondiente a cada una de las Partes que ha de constituir un sólo objeto) confeccionada sobre un soporte de hierro, y al que en algunos casos se le

(2) SALVADOR ROVIRA LLORENS, conservador del Museo Arqueológico Nacional, y destacado especialista en arqueometalurgia, ha realizado una analítica preliminar sobre varias muestras, mediante fluorescencia de rayos X, de la que se desprende su naturaleza de aleación binaria cobre-estaño. Ello ha sido corroborado por otra analítica efectuada en la Universidad del País Vasco y realizada por la Dra. MARIA LUISA NO, del Dpto. de Física Aplicada II. A ambos nuestro agradecimiento.

(3) Los enchapados en base cobre sobre soportes de hierro tienen, por el contrario, una larga historia y son bien conocidos, sobre todo en los populares y muy extendidos cencerros. Por lo demás, desarrollan estructuras de corrosión bien diferenciadas.

(4) La más reciente recopilación de estudios sobre enchapados, ignora ejemplos semejantes: S. LA NIECE y P.T. CRADDOCK (eds.): *Metal plating and patination. Cultural, technical and historical developments*. Butterworth-Heinemann. Ltd Oxford. 1993.



Fotografías (de izquierda a derecha y de arriba a abajo).-

1. y 2. Detalles de un ángulo del pomo N° B.22 del Museo de la Armeria (Vitoria-Gasteiz); la epidermis en magnetita parcialmente perdida muestra la hoja del estrato de bronce que le subyace; justo encima conserva un pequeño tramo de hilo de plata de la ataujía.
3. Pulido y estratigrafía en el borde de la pestaña de la embocadura de la vaina B.22: núcleo de hierro y doble enchapado por ambas caras.
4. Estratigrafía en ángulo de embocadura (vaina Lhy 69.1).
5. Estratigrafía en lasca lenticular de corrosión, cara interior de la vaina B.22
6. La misma muestra atacada con nital, mostrando estructura dendrítica de fundición.
- 7.8. y 9. Detalles de la cara anterior del pomo B. 22
7. Los surcos de la ataujía están vacíos y sólo conservan pequeñas perlas de plata fundida durante la incineración.
8. Epidermis parcialmente perdida mostrando el substrato de bronce que sigue el relieve de los surcos.
9. En el interior de los surcos (en negro) se conserva la epidermis, perdida en el resto y mostrando el substrato de bronce (en claro) que reproduce el negativo de la decoración original.

han practicado ya, por lo menos parcialmente, la cavidades que han de recibir las incrustaciones de plata o bronce, se le confeccionaba un forrafo de base cobre, y sobre éste, a su vez, se aplicaba un segundo revestimiento mediante una hoja de hierro, quizá soldada en bloque por tratamiento térmico, actuando la hoja de bronce intermedia como puente de unión. Los finos surcos para la atauja, de perfil aserrado, se grabarían ahora, afectando sólo a la epidermis. Embutidos los metales decorativos, la última fase correspondería al montaje definitivo del objeto, tahalí, vaina, pomo o crueta.

Este procedimiento se plantea sólo como hipotético a raíz de las observaciones realizadas. En realidad la cuestión plantea no pocos interrogantes dada la aparente complejidad de los tratamientos implicados y su incierta finalidad. Por ejemplo, dado que la lámina de bronce permanecía oculta y no tenía por tanto un fin ornamental, ¿era su función actuar como barrera protectora de la corrosión?. Aparentemente no cabe otra explicación y ello podría ser la razón de que no aparezcan substratos de bronce en piezas que deben sufrir agresiones mecánicas, puñales, lanzas o umbos de escudo, y donde una fractura superficial haría progresar la corrosión de modo muy destructivo dada la formación de pares galvánicos.

En cualquier caso, y a la espera de obtener nuevos resultados mediante exámenes metalográficos, este texto sólo pretende constatar el hecho para que esté presente en los estudios o intervenciones de restauración que se realicen sobre materiales semejante⁽⁵⁾. Conocer los procedimientos técnicos aplicados, su finalidad, origen y distribución geográfica, son cuestiones que debieran abordar investigaciones sucesivas.

BIBLIOGRAFIA

ARANA CASTILLO, R.; MUÑOZ AMILIBIA, A.M^a; RAMALLO ASENSIO, S. & ROS SALA, M.^a M. (Eds.).

1993 *Metalurgia en la Península ibérica durante el primer milenio a.C. Estado actual de la investigación*. Universidad de Murcia.

S. LA NIECE & P.T. CRADDOCK (eds.)

1993 *Metal plating and patination. Cultural, technical and historical developments*. Butterworth-Heinemann. Ltd Oxford.

PELLICER CATALÁN, M.

1968 *Tratamiento de materiales metálicos procedentes de la necrópolis del hierro céltico de Miraveche (Burgos)*. Informes y Trabajos del ICROA. Madrid.

BEATRIZ DE GRIÑO

1989 Los puñales de tipo Mte. Bernorio-Miraveche. Un arma de la Segunda Edad del Hierro en la Cuenca del Duero. *BAR, International Serie 504* (y).

BARRIO MARTÍN, J.

1989 La metalurgia del hierro del periodo prerromano: análisis de las causas de deterioro y problemática de conservación. *Boletín Aureense XVIII-XIX*

(5) Con posterioridad a la redacción de este artículo, el Servio de Restauraciones de la DFA ha recibido, para su intervención, un conjunto de puñal-vaina-pomo del tipo Monte Bernorio-Miraveche. Expuesto en las salas del Museo de la Armería de Vitoria-Gasteiz (Col. FÉLIX ALFARO, N^o Inv. B.22, es de procedencia desconocida. El examen preliminar ha permitido reconocer, en el pomo y la vaina, la presencia del substrato de bronce. Sería por tanto la primera pieza en que, fuera del contexto de La Hoya (?), se reconoce este detalle. Seguramente suceda otro tanto con otras piezas semejantes repartidas por distintos museos de la Península.