
Análisis e interpretación de los ornamentos de metal de un personaje de élite Recuay: Pashash

Msc. María Inés Velarde Dellepiane
Lic. Pamela Castro de la Mata Guerra García

Análisis e interpretación de los ornamentos de metal de un personaje de élite Recuay: Pashash¹

Msc. María Inés Velarde Dellepiane²

Lic. Pamela Castro de la Mata Guerra García³

Resumen

El presente artículo es el resultado de una investigación realizada a las piezas de metal asociadas a un individuo perteneciente a la élite Recuay, en la sierra norte del Perú (Pashash-Ancash, 400 a 650 d.C.). Este estudio de los objetos, excavados con rigor científico por Terence Grieder en los años setenta, constituye un valioso aporte para el conocimiento de la metalurgia serrana del Periodo Intermedio Temprano, dado que la mayoría de trabajos arqueométricos de piezas de metal se basan en objetos procedentes de la costa norte.

Las técnicas registradas en esta investigación se enmarcan dentro de dos tradiciones conocidas y atribuidas al desarrollo metalúrgico de la costa norte para el Periodo Intermedio Temprano: el vaciado y el dorado de superficies. En el caso del dorado, se desarrolló una técnica propia de la costa norte. Sin embargo, el vaciado de los *tupus* Pashash remite más a un estilo propio de manufactura que probablemente haya tenido un origen diferente al de la costa.

Los resultados de los análisis realizados revelan las extraordinarias técnicas utilizadas para la manufactura de ornamentos de cobre dorado asociados a un personaje femenino, que habría tenido un alto estatus en la sociedad Recuay.

Introducción

Recuay constituye uno de los desarrollos metalúrgicos de la sierra en el Periodo Intermedio Temprano que hasta el momento no se encontraba caracterizado. La mayoría de estudios sobre la metalurgia del Intermedio Temprano se ha basado en piezas procedentes de los desarrollos culturales de Moche, Vicús, Tablada de Lurín, etc.; sin embargo existe un gran vacío sobre el papel que tuvieron los grupos culturales de la sierra en el desarrollo metalúrgico de este periodo. En este contexto se efectuó una investigación con la intención de identificar los elementos distintivos del desarrollo de la tecnología metalúrgica Recuay durante el Periodo Intermedio Temprano. Para ello se eligieron las piezas de metal científicamente excavadas por Terence Grieder en Pashash (Ancash) de un individuo de élite Recuay, que actualmente integran las colecciones del Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú (MNAAHP).

1. Este proyecto fue cofinanciado por el Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú (MNAAHP) y la Dirección Académica de Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

2. Pontificia Universidad Católica del Perú (mvelarde@pucp.edu.pe)

3. Pontificia Universidad Católica del Perú (pcastro@pucp.edu.pe).

La investigación implicó el estudio analítico y la conservación de las piezas de metal y se desarrolló en distintas etapas: documentación; análisis técnicos de rayos X, metalografías y microscopía electrónica; y recuperación de la información contextual del material.

Por medio de estos procedimientos se ha contribuido al conocimiento del desarrollo metalúrgico de la sierra norte durante el Intermedio Temprano, que hasta ahora era desconocido.

Procedencia de las piezas

El material Recuay del presente estudio procede de las excavaciones realizadas por Terence Grieder en Pashash. Este sitio arqueológico se ubica al sur de Cabana, en la Provincia de Pallasca (departamento de Ancash). Según los fechados radiocarbónicos (Grieder 1978:191-193) y la cronología propuesta por Lau, se ubica temporalmente en el desarrollo Recuay Clásico, entre 400 y 650 d.C., es decir correspondería a una ocupación tardía dentro del Periodo Intermedio Temprano (200 a.C.-700 d.C.) (Lau 2002-2004:83).

Las excavaciones dieron como resultado el hallazgo de 53 especímenes de metal, entre piezas y fragmentos, de distintos tipos como *tupus*, cascabeles, orejeras, etc. Todo el material se encuentra en el MNAAHP, excepto algunos objetos. Según referencias de Grieder (1978), el *tupu* 12/7.1 fue depositado en el Taller Artesanal de Cabana y el *tupu* 12/7.4 se perdió en julio de 1975. Existen otras piezas con las que puede haber ocurrido una confusión de códigos o se hallan demasiado fragmentadas, lo que hace imposible su identificación.

El sitio arqueológico de Pashash

Pashash se dio a conocer desde el siglo XIX con las observaciones de viajeros como Antonio Raimondi y Charles Wiener. Este último entre otros aportes realizó un grabado del sitio y recuperó algunos objetos en Cabana (1993 [1880]).

Entre fines de los sesenta e inicios de los setenta del siglo XX, Grieder llevó a cabo excavaciones en diferentes sectores, los cuales se denominaron el Caserón, la Portada y cerro la Capilla. Estas estructuras están compuestas por un conjunto de muros de más de quince metros de alto con accesos, plataformas y una serie de habitaciones pequeñas, identificadas como viviendas por la presencia de fogones hundidos. En la cima del cerro la Capilla, Grieder (1978) registró dos tipos de construcciones: el primero compuesto por habitaciones pequeñas con fogón hundido identificadas como casas, y el segundo conformado por una estructura con recintos a la que denominó el Templo, donde se halló la tumba de un personaje de élite Recuay.

La construcción del sitio se caracteriza por la utilización de grandes bloques de piedra y pachillas⁴ e hileras de piedras a modo de voladizos o cornisas, elementos típicos de la arquitectura ceremonial Recuay.

4. Las pachillas son pequeñas piedras usualmente planas, colocadas entre las juntas o intersticios de un muro de piedras (Lau 2000:184)

La monumentalidad arquitectónica y la ubicación estratégica del sitio son indicativos de que Pashash fue un centro importante, que posiblemente funcionó como capital de uno de los señoríos Recuay, los cuales se organizaban dentro de una estructura confederativa.

El Templo de La Capilla no se pudo excavar en su totalidad, ya que algunos sectores fueron saqueados entre las temporadas de trabajo. Sin embargo, dentro de las excavaciones del interior de los recintos del Templo se registraron dos entierros cuya diferencia temporal no sobrepasa los 200 años.

La tumba principal de Pashash

Las piezas de metal de la presente investigación se encontraban asociadas al individuo principal, el cual fue colocado en posición flexionada y posiblemente envuelto en tejidos, dentro de una cámara funeraria edificada en piedra (Grieder 1978).

Dadas las características constructivas del Templo, el personaje fue inhumado antes de la finalización de la construcción de éste, dentro de una estructura compleja de piedra que luego fue sellada por grandes lajas. Para Grieder (1978), la importancia del individuo se manifiesta tanto por el número y calidad de las ofrendas, al menos 277 ítems, como por la arquitectura del recinto donde fue inhumado. El material asociado al individuo estaba conformado por tres grupos de ofrendas. Las ofrendas del primer grupo se depositaron a un lado del personaje. Este conjunto está conformado por alrededor de cien piezas de cerámica como cántaros; tazones con pedestal; cuencos con y sin mango, la mayoría con decoración pintada; orejeras de materiales combinados (oro, cobre dorado, madera y concha); pequeñas figuras humanas y zoomorfas (enteras y fragmentadas); piruros de cerámica y piedra; y un tazón con pedestal de piedra. En este grupo destaca la presencia de *tupus* de cobre dorado ricamente decorados, que denotan un extraordinario dominio de las técnicas de orfebrería, así como un espejo de pirita engastada en metal, y otros elementos de cobre dorado. El segundo grupo de ofrendas se colocó en el área de entrada a la tumba. En este conjunto sobresale un grupo de 66 vasijas aglomeradas sobre una tela, entre ellas finos tazones de distintos colores con pedestal de piedra (uno de ellos tallado con figuras de felinos), cántaros, vasijas escultóricas zoomorfas y antropomorfas, *pacchas*⁵, y cuencos de cerámica fina, así como un grupo de diez cascabeles de cobre. El tercer grupo se depositó dentro del relleno sobre el sello de la cámara funeraria; está comprendido por una variedad de objetos de cerámica como cuencos con y sin mango; un tazón con pedestal; piruros; silbatos; miniaturas y fragmentos; elementos de piedra entre ellos un tazón con pedestal fracturado; y *tupus* de cobre en miniatura (Castro de la Mata y Velarde 2008).

Cada uno de estos grupos tiene su propia organización y contenido, lo cual indicaría según Grieder (1978) que cada ofrenda tenía un significado especial. Para este investigador las ofrendas del acceso representan una ideología a diferencia de las ofrendas del entierro que formarían parte de los objetos personales del individuo. En los tres grupos de ofrendas se depositaron piezas de metal (Anexo I).

5. Recipiente de uso ceremonial con un apéndice para verter líquido.

Piezas de Metal asociadas al individuo principal Pashash

Ofrendas del entierro

Corte 12, nivel 7

Código MNAHP	Código Grieder	Tipo de pieza
M-5673	12/7.2	Tupu
M-5672	12/7.3	Tupu
M-6732	12/7.5	Tupu
M-8893	12/7.6	Tupu
M-8894	12/7.7	Tupu
M-8895	12/7.8	Tupu
M-5671	12/7.9	Tupu
M-8896	12/7.10	Tupu
M-8891	12/7.11 y 12/7.18	Tupu
M-8906 y M-8911	12/7.12 y 12/7.38	Tupu
M-8900 y M-8901	12/7.13 y 12/7.19	Tupu
M-8899	12/7.14	Tupu (fragmento)
M-8902 y M-8903	12/7.15 y 12/7.22, 12/7.23,12/7.24, 12/7.25,12/7.26	Tupu
M-8904	12/7.16	Tupu (fragmento)
M-8905	12/7.17	Tupu (fragmento)
M-8910	12/7.20	Tupu (fragmento)
M-8909	12/7.21	Tupu (fragmento)
M-8912	12/7.27	Tupu (fragmento)
M-8892	12/7.28, 12/7.29, 12/7.30	Tupu (fragmento)
M-8897	12/7.31	Tupu (fragmento)
M-8919	12/7.32	Cabeza antropomorfa
M-8920a	12/7.33	Fragmento
M-8920b	12/7.34	Fragmento
M-8918a	12/7.35	Fragmento
M-8918b	12/7.36	Fragmento
M-8915	12/7.37	Tupu (fragmento)
M-8898	12/7.39	Tupu (fragmento)
M-8908	12/7.40	Tupu
M-8917a	12/7.41-42	Tupu (fragmento)
M-8917b	12/7.41-42	Tupu (fragmento)
M-8907	12/7.43	Tupu (fragmento)
M-8916	12/7.45	Tupu (fragmento)

Corte 12, nivel 8

Código MNAHP	Código Grieder	Tipo de pieza
M-8890	12/8.1	Cono
M-8883	12/8.2	Orejera
M-8885	12/8.2	Orejera
M-8886	12/8.2	Orejera
M-8884	12/8.2	Orejera
M-8887	12/8.2	Orejera
M-8888	12/8.3	Orejera
M-8889	12/8.4	Orejera
M-8914	12/8.6	Tupu (fragmento)
M-8869	12/8.7	Espejo

Ofrendas en el acceso

Código MNAHP	Código Grieder	Tipo de pieza
M-8872	10/5.1(a-j)	Cascabeles

Material dentro del relleno sobre la cámara funeraria

Corte 12, nivel 4

Código MNAHP	Código Grieder	Tipo de pieza
M-8874	12/4.1	Tupu
M-8873	12/4.2	Tupu
M-8877	12/4.3	Tupu
M-8875	12/4.3	Tupu
M-8876	12/4.3	Tupu
M-8881	12/4.3 (para M-8881a y M-8881)	Tupu
M-8878	12/4.4	Tupu (fragmento)
M-8913	12/4.5	Tupu (fragmento)

Metodología

La investigación comprendió la documentación del material, la conservación del mismo y su análisis. La primera de estas tareas implicó el registro de la información a nivel macroscópico, que fue consignada en fichas que incluyen datos como identificación de las piezas, registro del objeto en el campo y en el museo, descripción formal y de diseños, técnicas de manufactura y decoración, dimensiones y peso, estado de conservación, etc.; junto con la documentación gráfica y fotográfica de las piezas.

Durante el proceso analítico se llevaron a cabo observaciones en diferentes niveles, tanto estructurales como microestructurales. Se inició con la toma de placas de rayos X en el laboratorio central del MNAAHP, a fin de recabar información sobre las características y mecanismos de ensamblaje de las distintas partes que conforman los sofisticados objetos. Paralelamente se tomaron fotografías de los detalles estilísticos y técnicos con un microscopio estereoscópico.

Asimismo se realizaron pruebas metalográficas y de microscopía electrónica. Para ello, se tomaron y prepararon 21 muestras de diferentes piezas y de distintas partes de estas (Anexo II). En la selección se consideró el tipo de pieza, el sector de donde iba a ser extraída la muestra y la presencia de áreas metálicas no corroídas. Luego de la toma de muestras, se procedió a estabilizar las zonas de muestreo, trabajo efectuado por el equipo de conservación del MNAAHP bajo la coordinación de la conservadora del proyecto Marcela Roselló, con la finalidad de evitar que el metal quede expuesto directamente a la humedad y oxígeno ambiental, situación que daría lugar a un nuevo proceso de corrosión en la zona.

Las muestras tomadas se engastaron en briquetas de resina al frío, y luego fueron desbastadas, pulidas y atacadas para examinarlas posteriormente bajo el microscopio. El desbaste y pulido se realizó en el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET); los procesos de toma, engastado y ataque se hicieron en el MNAAHP. Las metalografías permitieron registrar su microestructura, lo que facilitó establecer los procesos de manufactura llevados a cabo en las piezas de las cuales proceden. También fue posible observar las características del dorado de superficie que presentan la mayoría de los objetos de esta colección.

Una vez obtenida información mediante las metalografías, 11 de las muestras se analizaron con un Microscopio Electrónico de Barrido (MEB). Este procedimiento lo realizó la Dra. Gladys Ocharán en el Laboratorio de Microscopia Electrónica de la Facultad de Geología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El Microscopio Electrónico de Barrido permitió conseguir imágenes de electrones retrodispersos para visualizar las diferencias de composición. Además, se tomaron puntos de análisis para conocer las características elementales cuantitativas. Dichos análisis se realizaron con una intensidad de 30 kV y el rango de error es de 0.05 por ciento por peso.

Presentación del material

El material de estudio comprende 53 especímenes, algunos de los cuales corresponden a piezas enteras y otros a fragmentos. Son de diferentes materiales: cobre dorado principalmente, cobre y muy pocas veces oro. Con fines descriptivos se han agrupado en los siguientes tipos:

- | | | |
|-----------------|-------------------|-------------------------|
| 1.- <i>Tupu</i> | 4.- Funda de vara | 7.- Arete |
| 2.- Cascabel | 5.- Cono | 8.- Cabeza antropomorfa |
| 3.- Orejera | 6.- Espejo | 9.- Fragmentos |

Relación de piezas muestreadas para análisis



1. *Tupus*

Según su morfología y manufactura, los *tupus* se han clasificado en dos tipos: simples y complejos. Los simples son ocho *tupus* miniatura hechos exclusivamente de cobre (Fig. 1-8). En este grupo se han podido identificar tres pares dadas las similitudes morfológicas y dimensiones. Las representaciones antropomorfas de la cerámica Recuay, indican además el uso de este tipo de pieza en número par.

Están conformados por un vástago que se adelgaza hacia el extremo inferior y una cabeza, la cual puede llevar tanto representación zoomorfa como geométrica, tipo “cabeza de clavo”. Todos tienen una perforación justo debajo de la cabeza.

Los *tupus* complejos (Fig. 9-17) son las piezas que presentan técnicas más elaboradas en relación a su diseño, manufactura y dorado de superficie, como se verá más adelante. Constan de dos partes: vástago y cabeza. El vástago es largo y se adelgaza hacia el extremo inferior, y presenta diferentes tipos de superficie: llana o lisa, con rombos en bajo relieve, enroscada y en un solo caso tiene una representación escultórica zoomorfa en la parte superior (Fig. 18a). Posee una perforación cerca del extremo superior y el vástago la mayoría de veces ha sido doblado en forma curva. La cabeza es de forma troncocónica, con diseños en las paredes laterales y en la zona superior o tapa. Los diseños de las paredes laterales están organizados en paneles y representan al denominado “dragón” (Makowski y Rucabado 2000) o “felino rampante” (Fig.18). Sólo existe un ejemplar con un diseño indeterminado, realizado con un engaste de piedras (Fig.16). En casi todos, el borde superior de la cabeza es dentado y rodea un diseño central en alto relieve que tiene distintas variantes: “dragón” o “felino rampante”, cabeza humana, búho, y felino con cabeza humana (Ver figuras 14 a 17). En algunos casos el *tupu* es sonajero, es decir, al moverlo emite un sonido.

Existen tres ejemplares que, si bien se pueden reunir dentro de este mismo grupo de *tupus* complejos, presentan características distintas a los demás.

La cabeza del ejemplar M-6732 es mucho más simple, no tiene diseños en las paredes, ni tampoco presenta el borde dentado; sólo tiene un diseño de felino en la parte superior. Como se podrá comprobar luego, las técnicas de manufactura de esta pieza también difieren de las demás (Fig. 19). Los otros dos ejemplares tienen las cabezas más chicas y no presentan borde superior dentado (Fig. 20 y 21).

Dentro del material, también existen algunos fragmentos de piezas que han podido ser identificados como parte de los *tupus* complejos anteriormente descritos. Se trata de una cabeza (Fig. 22), dos fragmentos que corresponden al área decorada de la parte superior de la cabeza (Fig. 23 y 24), un fragmento del área de unión del vástago con la cabeza (Fig. 25) y once fragmentos de vástagos (Fig. 26 - 36). Todos estos fragmentos constituyeron evidencias importantes para entender el proceso de manufactura de este tipo de piezas.

Fig. 1
M-8873. *Tupu* miniatura con
representación de felino



Fig. 2
M-8874. *Tupu* miniatura con
representación de felino

Fig. 3
M-8875. *Tupu* miniatura con
cabeza en forma de "clavo"



Fig. 4
M-8876. *Tupu* miniatura con
cabeza en forma de "clavo"

Fig. 5
M-8877. *Tupu* miniatura con
cabeza en forma de "clavo"





Fig. 6
M-8915. *Tupu* miniatura con
representación de felino en la
parte superior. Tiene hilo en la
perforación

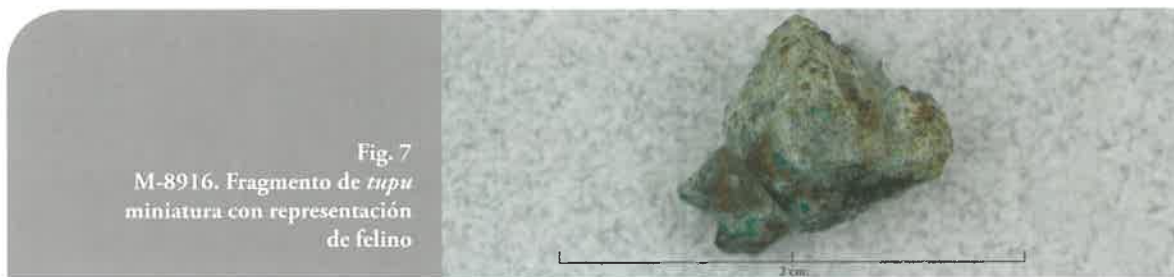


Fig. 7
M-8916. Fragmento de *tupu*
miniatura con representación
de felino



Fig. 8
M-8881. *Tupu* miniatura con
cabeza en forma de "clavo"

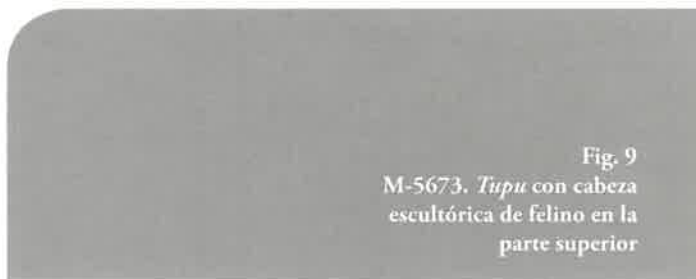


Fig. 9
M-5673. *Tupu* con cabeza
escultórica de felino en la
parte superior



Fig. 10
M-5672. Izquierda: *Tupu* con
representación escultórica
antropomorfa en la parte
superior y con rombos en bajo
relieve en el vástago. Derecha:
detalle del diseño

Fig. 11
M-8891. Cabeza y vástago de
probablemente el mismo *tupu*



Fig. 12
Cabeza y vástago probablemente
del mismo *tupu* (M-8906 y
M-8911)



Fig. 13
Cabeza y vástago probablemente
del mismo *tupu* (M-8900 y
M-8901)



Fig. 14
M-8896. Izquierda: *tupu* con
diseño de felino junto a cabeza
humana. Derecha: detalle del
diseño



Fig. 15
M-5671. Izquierda: *tupu*
con diseño de búho.
Derecha: detalle del diseño





Fig. 16
M-8895. Izquierda: *tupu* con engaste de piedra y vástago con representación zoomorfa. Derecha: detalle del diseño de la parte superior cabeza



Fig. 17. Cabeza y vástago del mismo *tupu* (izquierda M-8903 y derecha M-8902)



Fig. 18
Izquierda: variedad de vástagos. Derecha: M-5672, detalle del diseño del "felino rampante".



Fig. 19
M-6732. *Tupu* con representación en relieve de felino



Fig. 20
M-8893. *Tupu* con diseño en las paredes de la cabeza, sin borde dentado

Fig. 21
M-8908. Izquierda: *tupu*
con diseño en las paredes
de la cabeza. Derecha:
detalle del diseño
superior



Fig. 22
M-8899. Vista lateral y frontal
de la cabeza de *tupu*

Fig. 23
M-8897. Fragmento de diseño
de la parte superior de la
cabeza de un *tupu*



Fig. 24
M-8917a. Fragmento de
diseño de la parte superior de
la cabeza de un *tupu*

Fig. 25
M-8917b. Fragmento del área de
unión entre vástago y base de
la cabeza de un *tupu*





2. Cascabeles

Los cascabeles o sonajeros de cobre fueron realizados con una sola lámina doblada. Tienen forma casi circular con paredes convexas, el lado del doblez es recto y tienen una perforación en la parte superior (Fig. 37). En el interior de algunos de los cascabeles enteros aún se guardan piedrecillas que habrían servido para producir sonido en la pieza con el movimiento de ésta. En algunos casos se conserva una fibra de material orgánico que habría servido para colgar o sujetar la pieza (Fig. 38). Grieder (1978) menciona que se encontraron los diez cascabeles como si hubiesen estado atados juntos.

3. Orejeras

Se encontraron dos tipos de orejeras. Uno de los tipos (del que se halló un par) consiste en una cinta de oro curvada en forma de aro con los bordes ligeramente doblados hacia el interior, formando una especie de canal (Fig. 39). Grieder (1978:129) registró restos de madera en la parte interna. La otra variante de orejera consiste en una sola pieza de metal vaciada, y martillada para formar la sección posterior tubular y la frontal con borde evertido (Fig. 40). Éstas están hechas de cobre dorado y no presentan ningún mecanismo de unión.

4. Funda de vara

Es una lámina de cobre enrollada en forma de tubo con los dos extremos sobrepuestos. El tubo es atravesado por un clavo con doble cabeza que probablemente sirvió para sujetarlo a una vara, dado que Grieder (1978:131) identificó en su interior algunos fragmentos de madera (Fig. 41).

5. Cono

Está realizado de una lámina de cobre con ambas superficies doradas, enrollada en forma de cono sin punta con los bordes sobrepuestos y con restos de soldadura. Presenta tres líneas horizontales paralelas incisas en la superficie a manera de decoración (Fig. 42). La base del cono está cerrada por una lámina soldada al mismo.

6. Espejo

Espejo ovalado conformado por pirita pulida engastada en una base de cobre dorado. El engaste de metal tiene como decoración líneas incisas representando un doble “felino rampante” sobre un fondo de líneas también incisas (Fig. 43).

7. Aretes

Grupo de aretes de cobre, enteros y fragmentados, confeccionados con alambres delgados y curvos. Uno de los extremos es hueco, lo que permite insertar la punta del otro extremo (Fig. 44).



Fig. 37. Grupo de diez cascabeles, a,b,c,d,e,f,g,h,i,j (M-8872)

Fig. 38
Detalle de fibra que habría
servido como sujeción del
cascabel



Fig. 39
Orejas de oro. Izquierda:
M-8888 y Derecha: M-8889



Fig. 40
M- 8883, M-8884, M-8885,
M-8886 y M-8887.
Orejas de cobre dorado

Fig. 41
M-8870.
Funda de
vara con clavo
atravesado.



Fig. 42
M-8890.
Cono de cobre
dorado



8. Cabeza antropomorfa

Cabeza humana de pequeñas dimensiones (1.5 cm x 1.6 cm), tridimensional y hueca, conformada por dos partes de lámina de cobre dorado, unidas por medio de soldadura (Fig. 45). Actualmente la cara del personaje se encuentra muy fragmentada.

9. Fragmentos

Grupo que reúne cuatro fragmentos de metal, cuya función no es posible identificar. Son dos fragmentos de lámina de cobre con una de sus superficies dorada, y dos fragmentos de tubos pequeños con uno de los lados cerrado, y con evidencias de hilo en su interior (Fig. 46). Estos últimos podrían haber sido colas de alguna representación zoomorfa.





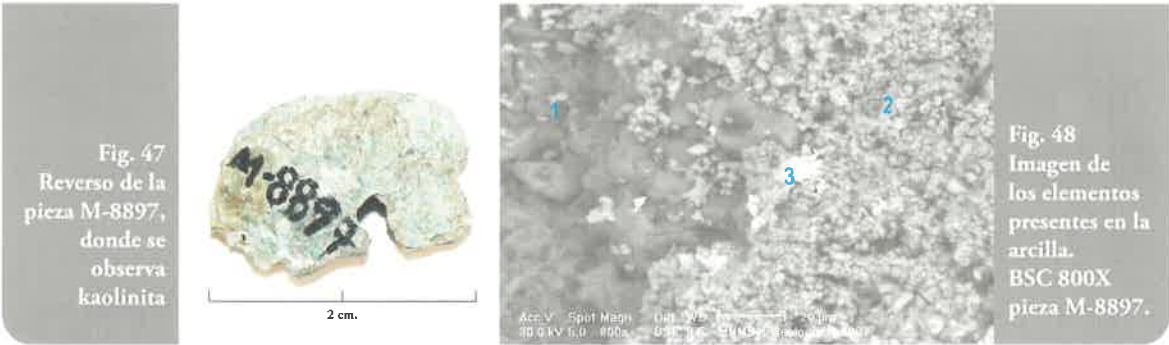
Composición, manufactura y decoración de las piezas de metal Pashash

Se han identificado distintos materiales en la manufactura de las piezas: el cobre, material predominante, el oro, usado en la fabricación de un par de orejeras, la aleación oro, plata y cobre usado en las diferentes modalidades de dorado de superficie, y distintos minerales utilizados como parte de la decoración de algunas piezas. A pesar de que la mayoría de objetos se encuentran totalmente corroídos se han podido llevar a cabo análisis de composición tanto en áreas metálicas como en productos de corrosión.

Como material complementario en el proceso de manufactura de los *tupus* complejos, se identificó el uso de arcilla del grupo de las kaolinitas en la parte posterior de un fragmento de la cabeza (Fig. 47 y 48, Tabla 1). Para el grupo cultural Recuay la utilización de kaolinita es usual en la fabricación de vasijas de cerámica, sobre todo durante el Periodo Recuay Clásico (Lau 2002-2004:183); sin embargo, es la primera vez que se documenta su uso como parte del proceso de fabricación de una pieza de metal.

Muestra	Cu	Au	Ag	O	Al	Si	P	K	Ca	Fe	Cl	Br
M-8897(1)	8.24			34.23	19.1	18.83	15.66	1.98	1	0.96		
M-8897(2)	42.99			21.02	5.4		18.76	2.4	5.31		4.12	
M-8897(3)	26.76		20.49	19.43	5.95		12.54		3.79		7.18	3.86

Tabla 1. Composición de la arcilla que se encontró en la parte posterior de la pieza M-8897.



A partir de los análisis realizados mediante rayos X, metalografía, microscopía electrónica, además de otros exámenes, se han podido identificar diferentes aspectos de la producción de las piezas. Las principales técnicas de manufactura empleadas son el vaciado y el martillado, que fueron complementadas con diferentes métodos de unión, acabado y decoración.

Tecnología del vaciado

La técnica básica del vaciado supone verter el metal en estado líquido dentro de un molde que tiene la forma del objeto en negativo. Dependiendo del requerimiento de la pieza se utilizan diferentes tipos de moldes, que muchas veces se rompen para obtener el objeto y dar el acabado necesario. Con el vaciado se fabrican piezas macizas o huecas. Esta técnica es la más recurrente dentro del grupo de piezas Pashash sobre todo para la fabricación de los *tupus*. Sin embargo, según los análisis se han podido identificar por lo menos dos variaciones en la utilización de este método: vaciado en una sola etapa, que produjo piezas totalmente sólidas; y vaciado en tres etapas, que produjo piezas cabeza o parte superior hueca.

Vaciado en una sola etapa

Este método se usó en la manufactura de los *tupus* de cabeza maciza. El cobre en estado líquido se vertió en un solo momento en el molde del *tupu*. El empleo de esta técnica se define claramente en las radiografías que muestran piezas sólidas que no tienen zonas de unión (Fig. 49 – 51).



Fig. 49. M-6732. Izquierda: *tupu* macizo de cobre dorado. Derecha: radiografía donde se muestra la solidez de la pieza.



Fig. 50. M-8873. Izquierda: *tupu* con cabeza de felino. Derecha: radiografía que muestra la solidez de esta pieza.



Fig. 51. M-8876. Izquierda: *tupu* con cabeza tipo clavo. Derecha: radiografía que muestra la solidez de la pieza.

Vaciado en tres etapas

Este método se utilizó para fabricar piezas con la cabeza o parte superior hueca (Fig. 52). Es una técnica más elaborada que la anterior y se ha encontrado exclusivamente en la fabricación de los *tupus* complejos.

A partir del análisis de los diferentes aspectos estructurales y microestructurales de los *tupus* complejos y sus fragmentos, se pudieron identificar tres etapas de vaciado. Durante la observación macroscópica de las piezas se registró un patrón recurrente de fracturas ubicado tanto en el borde dentado, así como en el área de unión entre la cabeza y el vástago (Fig. 53). En el borde dentado las fracturas se han producido tanto en sentido transversal como longitudinal en cada uno de los dientes. Estas fracturas muestran una marca lineal que separa dos áreas dentro de un mismo diente que estaría indicando dos momentos de vaciado (Fig. 54). Bajo el microscopio metalográfico y MEB esta marca lineal (vista en cortes transversales y longitudinales) diferencia claramente dos zonas, definidas como “a” y “b”; donde la zona “a” es más porosa que la “b” (Fig. 55 y 56). Es interesante anotar que ambas zonas tienen la misma composición de cobre, pero diferentes características microestructurales (Tabla 2). El detalle de la Figura 57 muestra que el material de la zona “b” ingresa en el campo de la zona “a”, lo cual demuestra que esta parte del diente se hizo después, y que por lo tanto la línea identificada es el resultado del área de unión de los dos momentos de vaciado.

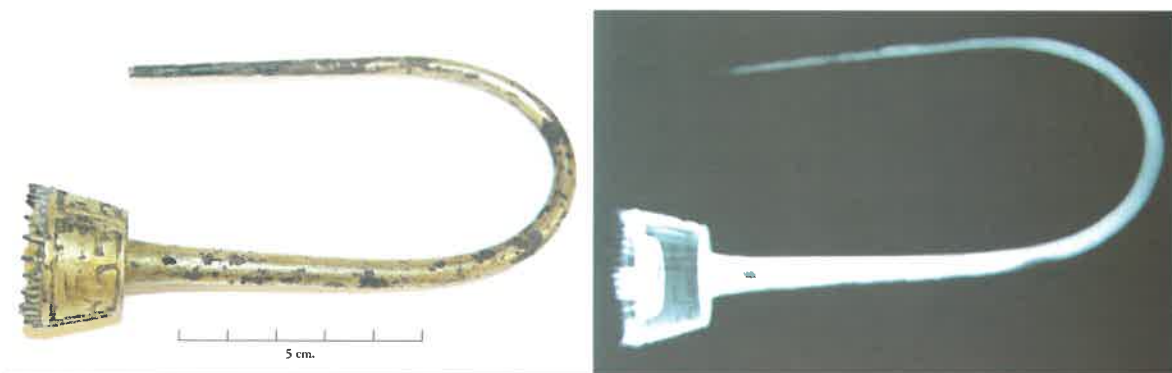


Fig. 52. M-5673. Izquierda: *tupu* complejo. Derecha: radiografía que muestra la parte superior hueca.

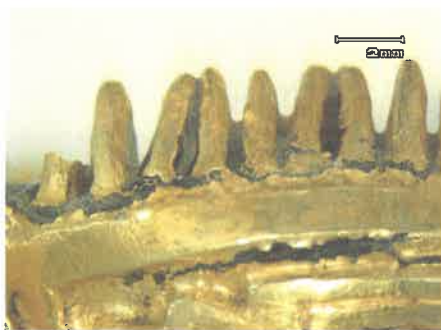


Fig. 53
Izquierda: detalle de la zona frágil ubicada en el borde dentado. Derecha: vástago con fractura en la zona de unión cabeza-vástago.

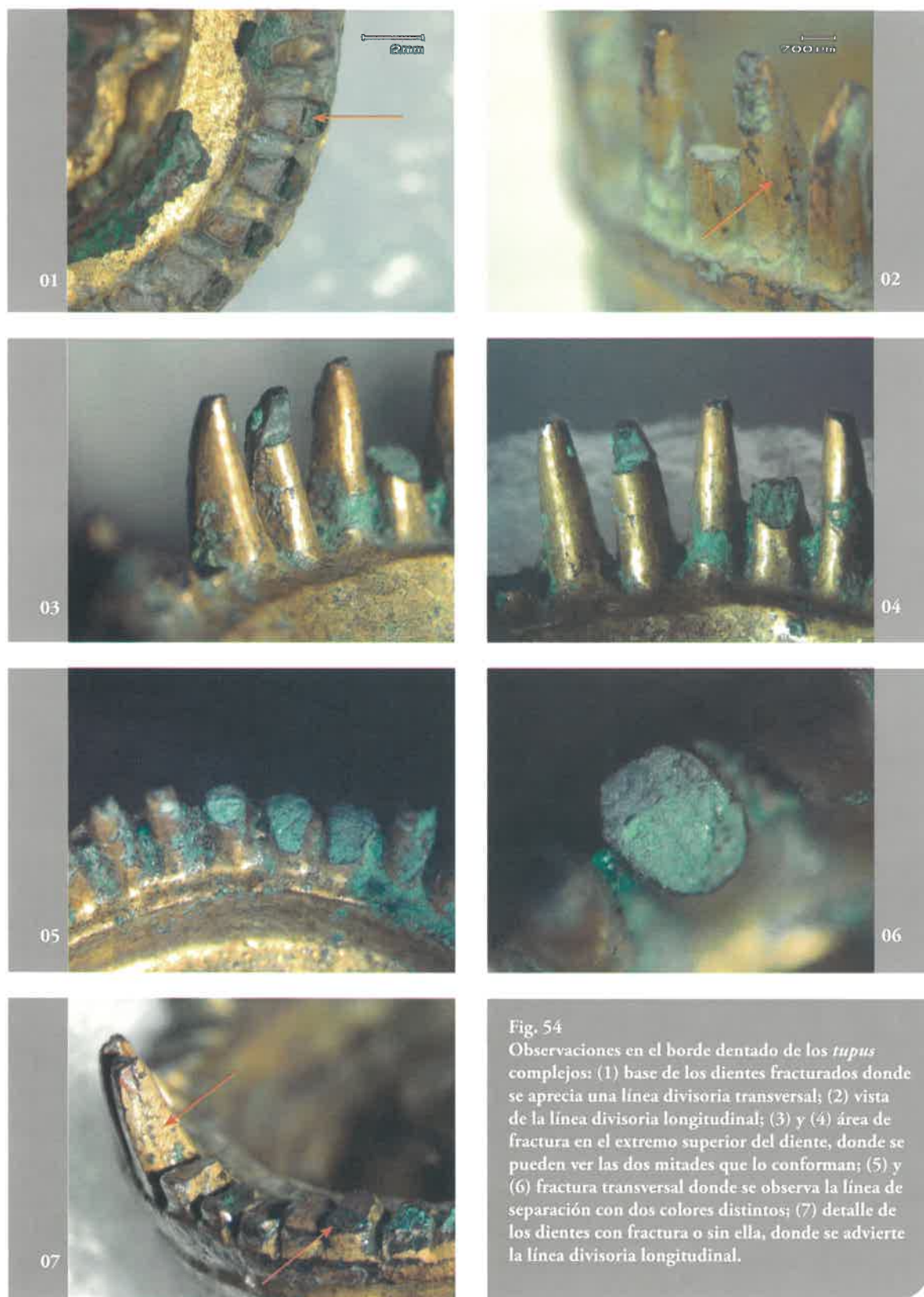


Fig. 54
Observaciones en el borde dentado de los *tupus* complejos: (1) base de los dientes fracturados donde se aprecia una línea divisoria transversal; (2) vista de la línea divisoria longitudinal; (3) y (4) área de fractura en el extremo superior del diente, donde se pueden ver las dos mitades que lo conforman; (5) y (6) fractura transversal donde se observa la línea de separación con dos colores distintos; (7) detalle de los dientes con fractura o sin ella, donde se advierte la línea divisoria longitudinal.

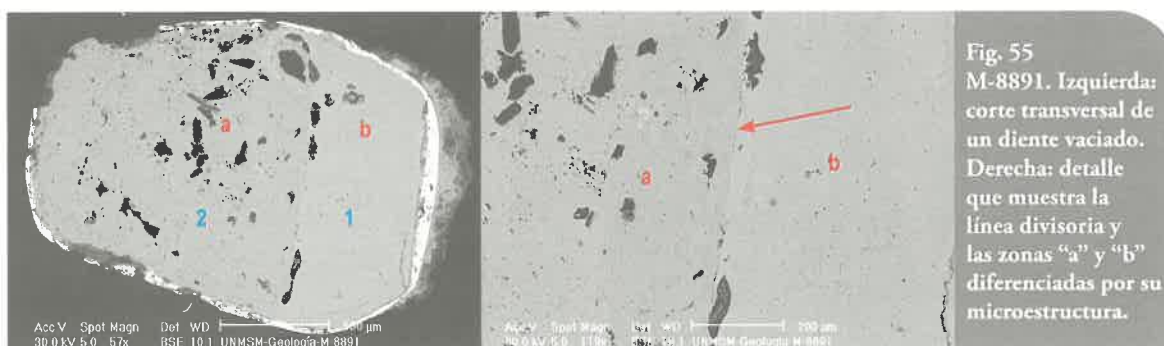


Fig. 55
M-8891. Izquierda:
corte transversal de
un diente vaciado.
Derecha: detalle
que muestra la
línea divisoria y
las zonas "a" y "b"
diferenciadas por su
microestructura.

Muestra	Cu	O
M-8891(1)	94.56	5.44
M-8891(2)	94.23	5.77

Tabla 2 .Composición de las áreas a y b.



Fig. 56
M-8899. Corte longitudinal del
diente de un *tupu* complejo, donde
se observa la misma división en
la estructura que indicaría dos
momentos de vaciado.

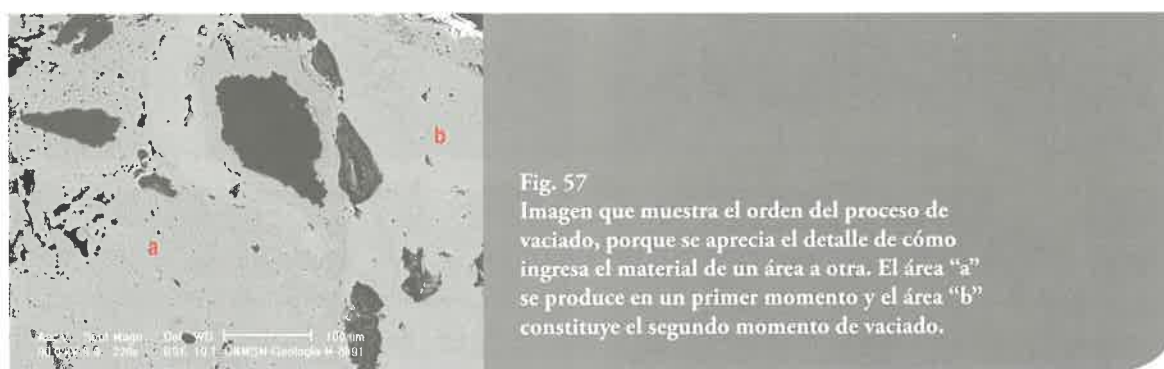


Fig. 57
Imagen que muestra el orden del proceso de
vaciado, porque se aprecia el detalle de cómo
ingresa el material de un área a otra. El área "a"
se produce en un primer momento y el área "b"
constituye el segundo momento de vaciado.

El área de unión entre la cabeza y el vástago muestra que este último fue adosado a la cabeza del tupu como otra etapa del vaciado (Fig. 58). En la mayoría de los casos, el vástago se prolonga dentro de la cabeza (Fig. 59 y 60) tal como además lo indican los fragmentos de vástago que presentan una especie de tarugo de metal colocado en el extremo superior (Fig. 61).

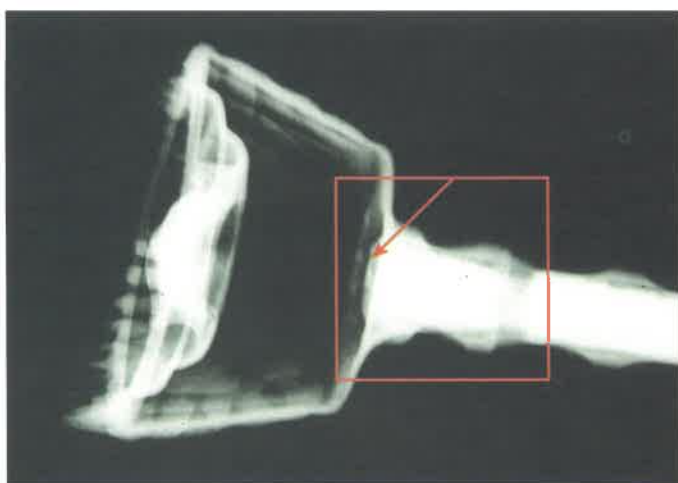


Fig. 58
M-5672. Unión cabeza-vástago,
que evidencia una tenue línea
de división entre el cuello y el
extremo superior del vástago.

Fig. 59
M-8895, M-8896,
M-8899. Unión
cabeza-vástago,
donde es posible ver
la prolongación del
extremo superior del
vástago dentro de la
cabeza del *tupu*.

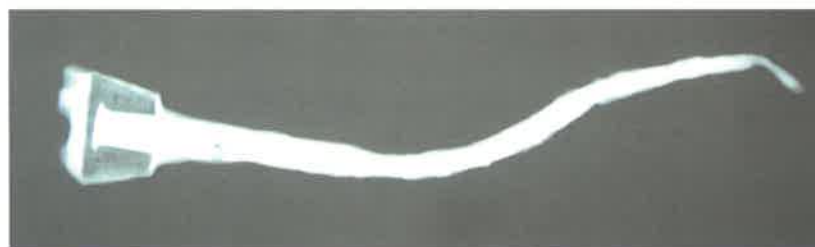
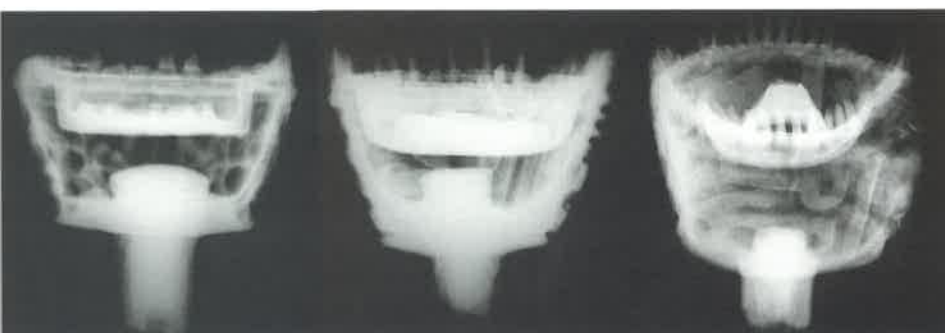


Fig. 60
M-8908. Radiografía
donde se aprecia el vástago
prolongándose en el interior
de la cabeza del *tupu*.



Fig. 61
M-8907. Extremo superior de
vástago fragmentado de *tupu*,
donde se puede ver la inserción
de un trozo de metal a modo
de tarugo.



Para comprender mejor el proceso de manufactura, se analizaron tres sectores distintos del vástago: la parte superior –donde se encuentra la mayoría de las fracturas–, la parte media y la parte media inferior. Los análisis demuestran que solamente en la parte superior del vástago (lugar de la unión cabeza-vástago) existen dos áreas diferenciadas “a” y “b” (Fig. 62 y 63, Tabla 3) en contraposición a la parte media inferior donde se observa un solo momento de vaciado (Fig. 64). Las metalografías tomadas en el sector medio revelan una estructura de granos poligonales con maclas de recocido rectas, lo cual indicaría que el vástago luego de ser vaciado fue martillado para darle forma alargada y aguzada, y luego sometido al calor. Sin embargo, en otra área aún quedan restos de lo que pudo ser la estructura dendrítica típica de un proceso de vaciado (Fig. 65).

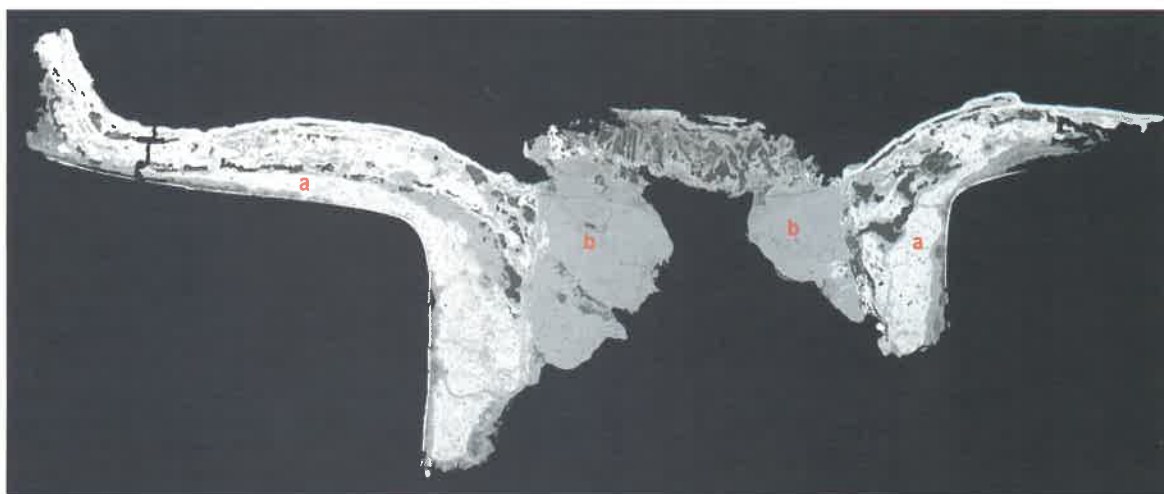


Fig. 62. Vista de un corte longitudinal del área de unión entre el vástago y la cabeza del *tupu*, “a” corresponde a la base de la cabeza y “b” corresponde al extremo superior del vástago. Imagen BSE 25X (M-8917b).

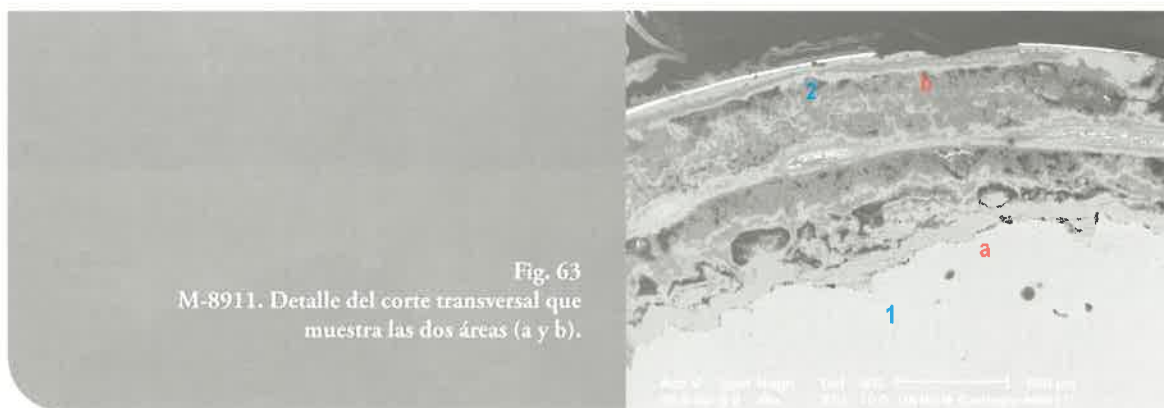


Fig. 63
M-8911. Detalle del corte transversal que muestra las dos áreas (a y b).

Muestra	Cu	O	Cl
M-8911(1)	100		
M-8911(2)	64.35	21	13.1

Tabla 3. Composición de las dos áreas.

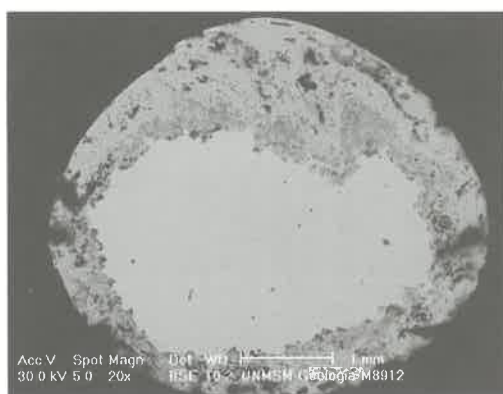


Fig. 64
M-8912. Vista de corte transversal de la parte media inferior del vástago.



Fig. 65. M-8914. Izquierda: microestructura del sector medio del vástago. Se puede ver una estructura de granos poligonales con maclas de recocido rectas. Derecha: detalle de microestructura con restos de la estructura vaciada.

A partir de esta revisión de la manufactura de los dientes y los vástagos, se concluye que el *tupu* complejo habría sido manufacturado en por lo menos tres momentos: en el primer vaciado se confecciona la parte superior o tapa del *tupu* (diseño central y mitad interna del borde dentado de la cabeza). El resto de la cabeza, es decir la mitad externa del borde dentado, la cabeza troncocónica y una porción de cuello, se habría vaciado sobre la primera, completándose así la cabeza del *tupu*. La tercera y última etapa del vaciado, cuando se da forma al vástago, es posible que se haya realizado después de colocar un tarugo de metal en la zona de unión del cuello con la cabeza.

Este proceso de manufactura se basaba en vaciar una pieza sobre otra ya sólida, de esta manera las partes se habrían unido sin necesidad de soldaduras o uniones mecánicas. A esta técnica se le conoce con el nombre de *casting on* o vaciado sobre vaciado (Carcedo 1998:224 y Bray 1985:78).

Es probable que el molde base de los *tupus* hubiese sido confeccionado en arcilla (kaolinita), por el hallazgo de la misma en algunas partes de los *tupus* (Fig. 66, ver Fig. 47 y 48, Tabla 1), y que este haya sido dividido en tres partes que corresponderían a los tres momentos de vaciado. Otra alternativa es que se hubiese utilizado una técnica mixta que incorpore tanto el uso de la kaolinita como de cera para la confección de los moldes y matrices.



Fig. 66. M-8893. Radiografía de *tupu* donde se observa la parte superior rellena de otro material, probablemente arcilla.

Técnicas de dorado

El dorado, utilizado como una técnica de decoración, constituye la última etapa en la elaboración de algunas de las piezas Pashash. La técnica y características del dorado se han definido a partir del examen macroscópico de los objetos y complementado con los análisis de microestructura (metalografía y microscopía de barrido). Según estas observaciones se ha determinado la existencia de dos tipos de procedimiento: el dorado por reemplazo electroquímico, utilizado en la mayoría de las piezas, y el dorado por eliminación, visto en un solo caso.

El dorado se encuentra principalmente en los *tupus* complejos, donde se muestra en una capa continua, salvo en áreas de detalle donde se expone el cobre deliberadamente (Fig. 67).

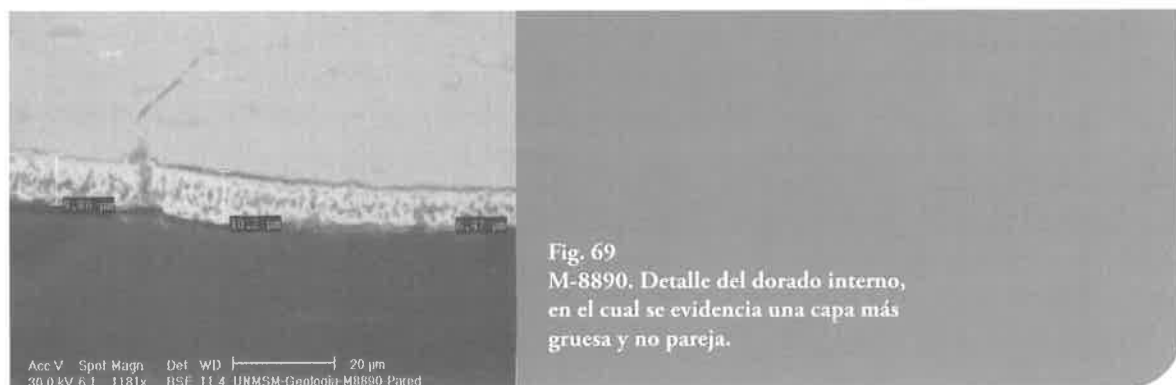
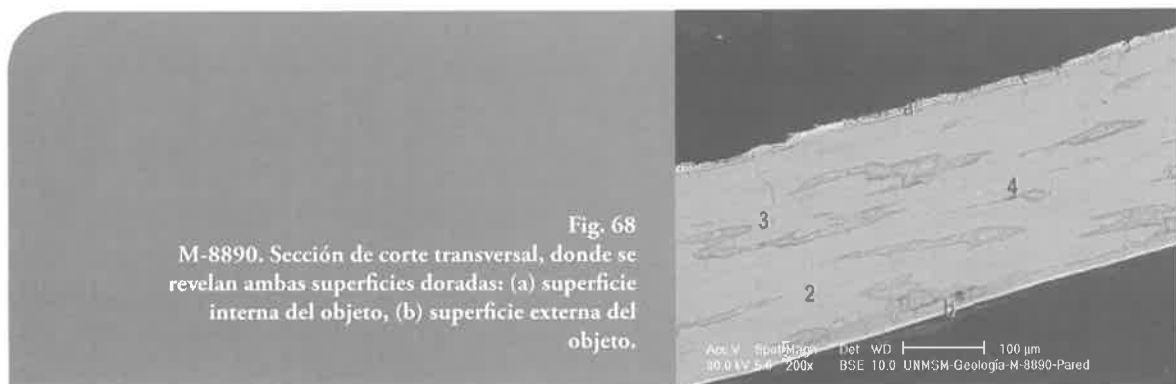
El método de dorado por eliminación o enriquecimiento se produce cuando por medio de una reacción química superficial el metal menos noble de la superficie de una aleación es retirado, y se logra paralelamente el enriquecimiento de la misma con los metales más nobles. Este tipo de dorado solamente puede realizarse en aleaciones de composición binaria o ternaria. En el caso del Nuevo Mundo esta técnica fue utilizada en aleaciones que contienen cobre, oro y plata, y

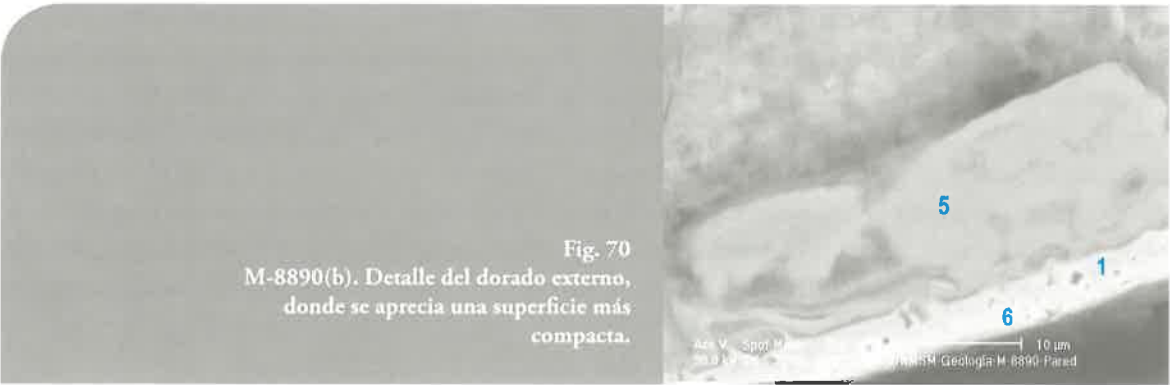


Fig. 67
M-5672. Detalles de *tupu* complejo. Se advierte la continuidad del dorado en toda la superficie externa, salvo en algunas áreas, donde el cobre permanece visible intencionalmente.

sus respectivas combinaciones (Bray 1993:188-190; Lechtman 1971:2-30; Scott 2000:207). El método de trabajo para producir el dorado consiste en numerosas secuencias de martillado y recalentamiento de la aleación, y la limpieza de las escamas de óxido superficiales. En el caso de una aleación de cobre, plata, oro (como la que se encontró en Pashash), la lámina de metal pierde cobre de la superficie y se enriquece de plata y oro, adquiriendo un aspecto plateado o amarillo pálido. Si el objetivo es obtener una superficie más dorada es necesario remover la plata de la superficie. Según los trabajos experimentales de Lechtman (1971:2-30, 1974:87-110, 1984a:1-36, 1984b:20-28) se habría llevado a cabo un proceso afín al de la cementación, el cual consiste en cubrir completamente la lámina con una pasta acuosa compuesta de sulfato férrico y sal (material corrosivo), quedando finalmente una superficie enriquecida en oro.

En el grupo de piezas Pashash analizadas, la mayoría de las cuales se encuentran doradas, solamente se ha identificado un caso de dorado por eliminación. Este posee características de microestructura muy distintas a los demás especímenes dorados. Se distingue el dorado en ambas superficies (interna y externa), como resultado natural de un proceso de martillado, recocido y cementación. Sin embargo, solamente la superficie externa del objeto luce un dorado compacto, como resultado de una etapa posterior de pulido (Fig. 68 y 70). El lado interno, que no ha recibido un tratamiento de pulido, presenta un dorado más grueso y poroso (Fig. 68 y 69). Los porcentajes de cobre, oro y plata encontrados en el núcleo de la lámina son diferentes a los del área superficial, enriquecida en oro. El contenido de oro se incrementa hacia la superficie, mientras que la cantidad de cobre se reduce en esta misma zona (Tabla 4).





Muestra	Áreas de análisis	Cu(Wt%)	Au(Wt%)	Ag(Wt%)	O(Wt%)
M-8890(1)	Sector medio del dorado	72.63	24.13	3.23	
M-8890(2)	Núcleo	79.46	14.1	2.61	
M-8890(3)	Concentraciones más claras en el núcleo	52.23	40.01	7.77	
M-8890(4)	Concentraciones más claras en el núcleo	53.23	36.79	5.99	3.99
M-8890(5)	Sector debajo del dorado	76.89	15.14	2.93	
M-8890(6)	Sector más superficial del dorado	35.49	58.6	2.91	

Tabla 4. M-8890. Composición de los diferentes puntos de análisis.

El método de reemplazo electroquímico fue originalmente propuesto para el área andina por Heather Lechtman (1979:154-160, 1984b:20-28, ver también Lechtman et al. 1982:3-30) tras el análisis de piezas Moche Loma Negra y ejercicios de réplica en los laboratorios del MIT (Bray 1993:185-187). En términos generales este método incluye la aplicación de una capa de oro y/o plata en solución. El recubrimiento se inicia cuando el objeto de cobre es introducido en la solución previamente neutralizada y las imperfecciones de la superficie del mismo actúan como ánodos mientras las áreas más grandes actúan como cátodos (Scott 2000). A juzgar por los resultados de los experimentos de réplica, es muy probable que luego de recubierto el objeto se le haya sometido a altas temperaturas con el fin de crear un área de difusión sólida entre el substrato y la capa de dorado que produzca verdadera adhesión entre ambos. La utilización de esta técnica produce una capa muy fina (entre 0.5 y 2 micrones de espesor) y continúa en toda la superficie donde fue aplicado el dorado. En la antigüedad este método se utilizó en el Viejo Mundo para dorar hierro (Bray 1993) y en el Nuevo Mundo para dorar cobre, específicamente en la costa norte del Perú durante el Periodo Intermedio Temprano (Lechtman et al. 1982).

En el caso de piezas Pashash este tipo de dorado habría sido la técnica más recurrente, sobre todo en los *tupus* complejos y orejeras, utilizado como parte del acabado de las mismas. De acuerdo a los análisis realizados se registran las siguientes características generales. La capa de dorado, que aparece solamente en la superficie externa de la pieza (Fig. 71), es continua y de pocas micras de espesor (alrededor de 3 micras). A continuación del dorado, se percibe un área de difusión que

presenta una gradiente de un espesor un poco mayor que la capa dorada. En la capa superficial y en el área de difusión están presentes el oro, la plata y el cobre (Tabla 5). La capa dorada no tiene relación con el núcleo de la pieza ya que éste no contiene ni oro ni plata, es decir, el cien por ciento es de cobre (Tabla 5). En repetidas ocasiones la capa de oro y el área de difusión presentan vacíos o porosidades como parte de su estructura (Fig. 72).

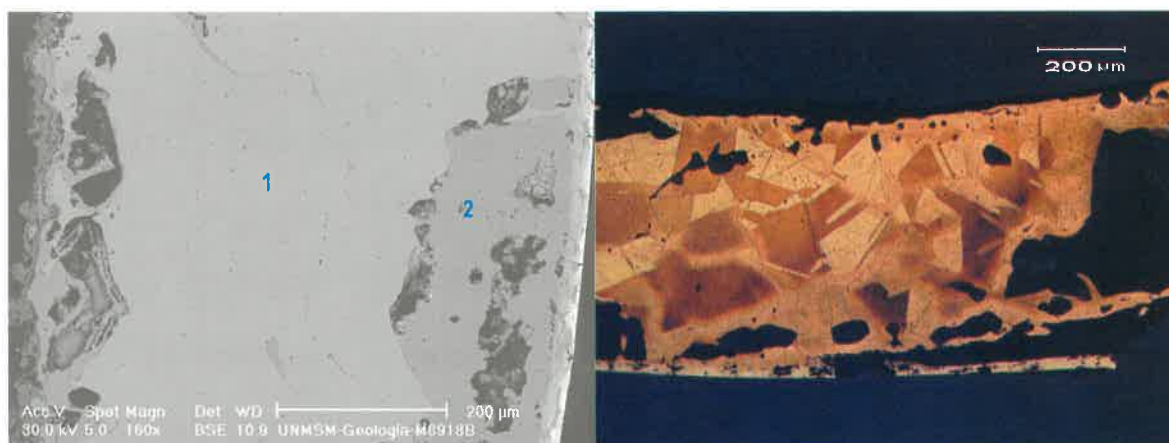


Fig. 71. M-8918(b). Sección de un corte transversal de una lámina de cobre con aplicación de dorado en la cara externa del objeto. Vista en MEB y metalografía (10X).

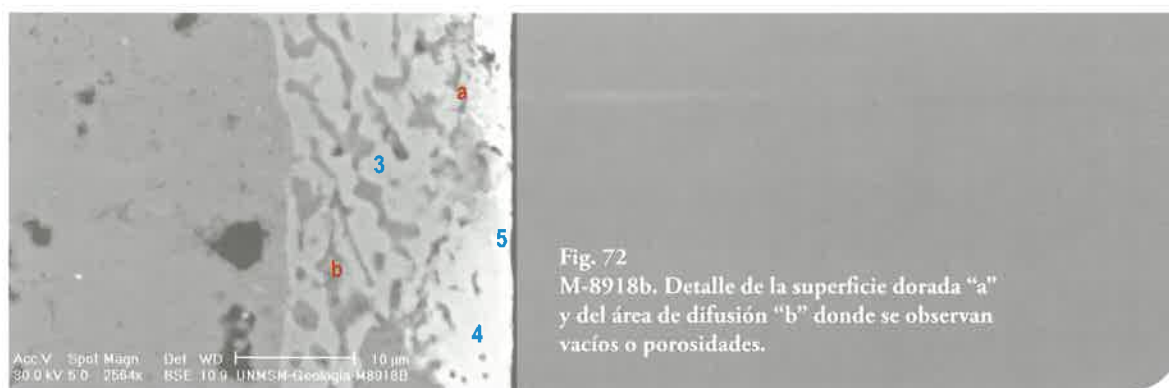


Fig. 72
M-8918b. Detalle de la superficie dorada "a" y del área de difusión "b" donde se observan vacíos o porosidades.

Muestra	Área de análisis	Cu(Wt%)	Au(Wt%)	Ag(Wt%)	O(Wt%)
M-8918b(1)	Núcleo	100			
M-8918b(2)	Corrosión entre el dorado y el núcleo	94.04			5.96
M-8918b(3)	Área de difusión –parte mas oscura–	85.08	12.96	1.96	
M-8918b(4)	Área de difusión –parte más clara–	55.99	39.49	4.52	
M-8918b(5)	Sector superficial del área de dorado	31.54	63.13	5.33	

Tabla 5. M-8918b. Composición de los diferentes puntos de análisis.

Al analizar la sección media de uno de los vástagos se identificaron dos capas de dorado. Esto ocurrió probablemente por una falla durante el proceso del primer dorado. En apariencia el desperfecto se produce por un descontrol de la temperatura, dado que en el interior se encontró un área con gran cantidad de oro. El segundo dorado, o dorado externo, correspondería a la reparación de la falla. El dorado externo presenta una superficie compacta y el dorado interno no tiene ningún tipo de acabado (Fig. 73 y 74).

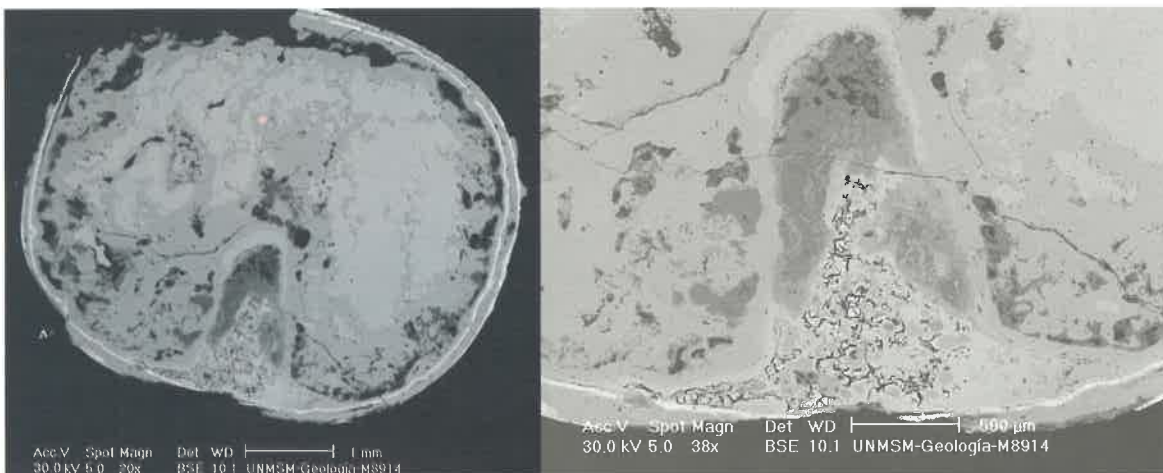


Fig. 73. M-8914. Izquierda: corte transversal de un vástago con doble dorado (sección media). Derecha: detalle del área rica en oro en el interior del vástago.

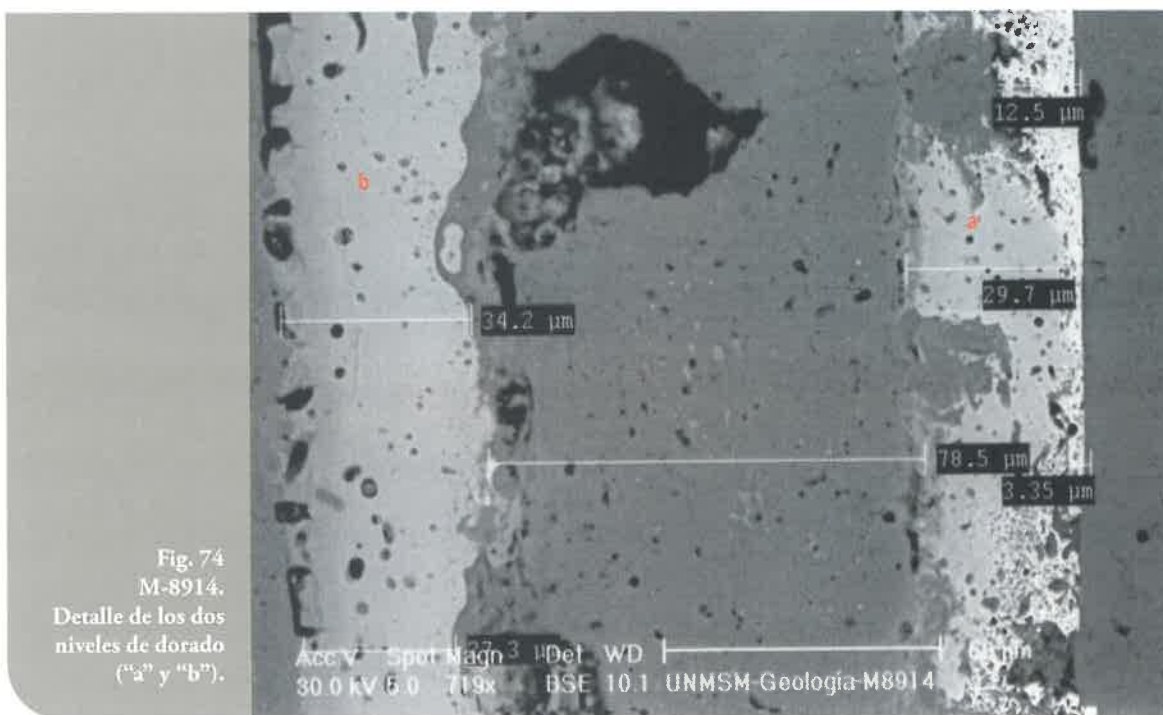


Fig. 74
M-8914.
Detalle de los dos
niveles de dorado
("a" y "b").

Otras técnicas

Martillado

Se ha documentado un grupo menor de objetos que tuvieron un proceso de manufactura distinto a los descritos anteriormente, donde el martillado y el recocido habrían sido el principal proceso de fabricación. Mayormente este procedimiento se utilizó en piezas conformadas a base de láminas de metal, en este caso de cobre. A partir de la forma del objeto se hace evidente el uso del martillado y se corrobora con la revisión de las características microestructurales de las mismas. Se puede advertir que piezas como los aretes, cascabeles y las láminas sueltas presentan estructuras conformadas por granos poligonales y maclas de recocido rectas que indican su exposición a altas temperaturas como última etapa del proceso de manufactura, destinada a recuperar la maleabilidad del material (Fig. 75 y 76). Las orejeras con extremo tubular están elaboradas mediante las técnicas de vaciado y martillado, y no existe ningún tipo de unión para formar el tubo. La metalografía de este tipo de objetos demuestra que la pieza base fue primero vaciada y luego martillada para darle la forma definitiva (Fig. 77).

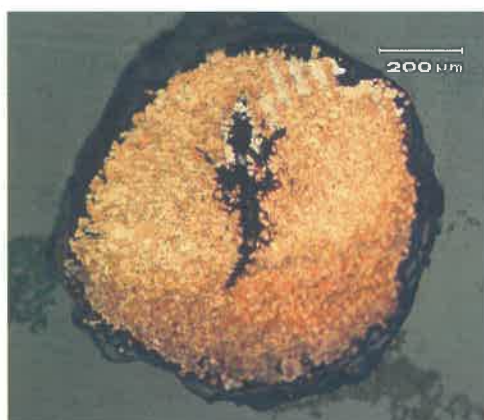


Fig. 75
M-8871. Metalografía
de los aretes.
Estructura de granos
pequeños poligonales
equiaxiales, con
maclas de recocido
rectas, revela corrosión
intergranular y óxidos
de cobre (10 X).

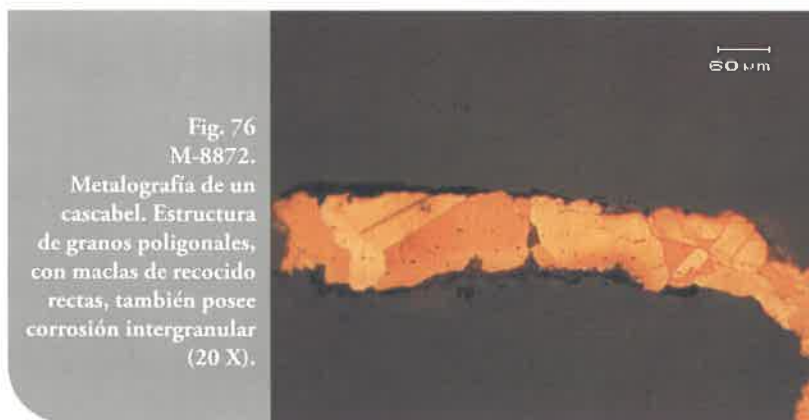


Fig. 76
M-8872.
Metalografía de un
cascabel. Estructura
de granos poligonales,
con maclas de recocido
rectas, también posee
corrosión intergranular
(20 X).





Fig. 77
M-8887.

Sección longitudinal de una orejera con extremo tubular.
(a) Estructura vaciada en el extremo superior derecho y
(b) estructura martillada en el extremo inferior izquierdo (10 X).

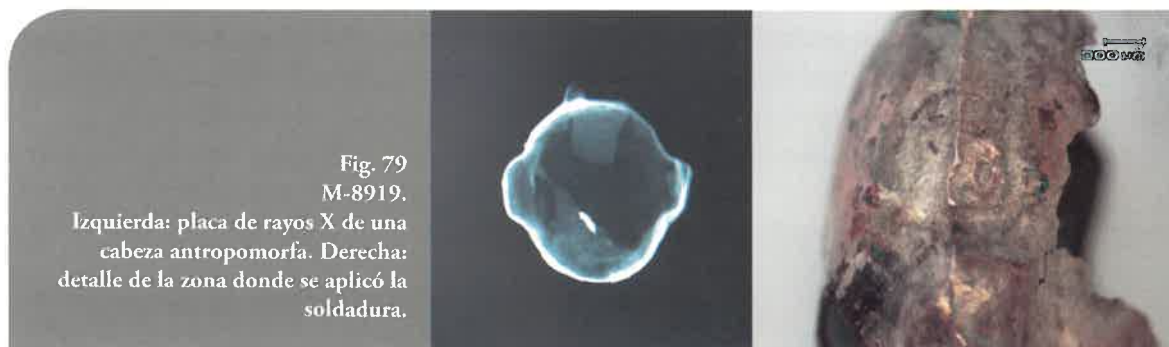


Uniones

Dentro del grupo de estudio se han podido identificar diferentes técnicas de unión empleadas en la manufactura de los objetos, como son la unión metalúrgica y la mecánica.

La soldadura es una técnica de unión metalúrgica donde intervienen una fuente de calor y un tercer componente metálico con menor punto de fusión que las dos superficies que se desean unir. Este tipo de unión está presente solamente en dos casos de piezas Pashash, las cuales se vinculan estilísticamente con Moche (Fig. 78 y 79).

Además, en el caso de un par de orejeras de oro, se ha podido verificar la utilización de una técnica de unión metalúrgica que requiere solamente de calor y trabajo mecánico. En este tipo de procedimiento, la unión se realiza por un constante martillado y por aplicación de calor en el área, sin llegar a elevar la temperatura al punto de fusión de las superficies que se quieren unir (Fig. 80).



En lo relativo a la unión mecánica, puede existir o no un tercer elemento, pero no interviene el calor en el proceso. Se han hallado diferentes mecanismos para este tipo de unión, como por ejemplo lengüetas, grapas, alambre, o mediante el doblado. En el material Pashash se ha identificado un espécimen donde se aprecia la unión de los extremos de un arete mediante la inserción de un extremo con el otro (Fig. 81).



Engastes

Como parte de la decoración de algunos de los ornamentos, se han utilizado minerales o piedras de diferentes colores para resaltar determinadas características de los diseños. Probablemente estos elementos fueron adheridos a las piezas con resina y fueron colocados antes de la aplicación del dorado, por lo que se puede apreciar el área que deliberadamente no ha sido dorada en los lugares donde se han perdido los engastes (Fig. 82 y 83).

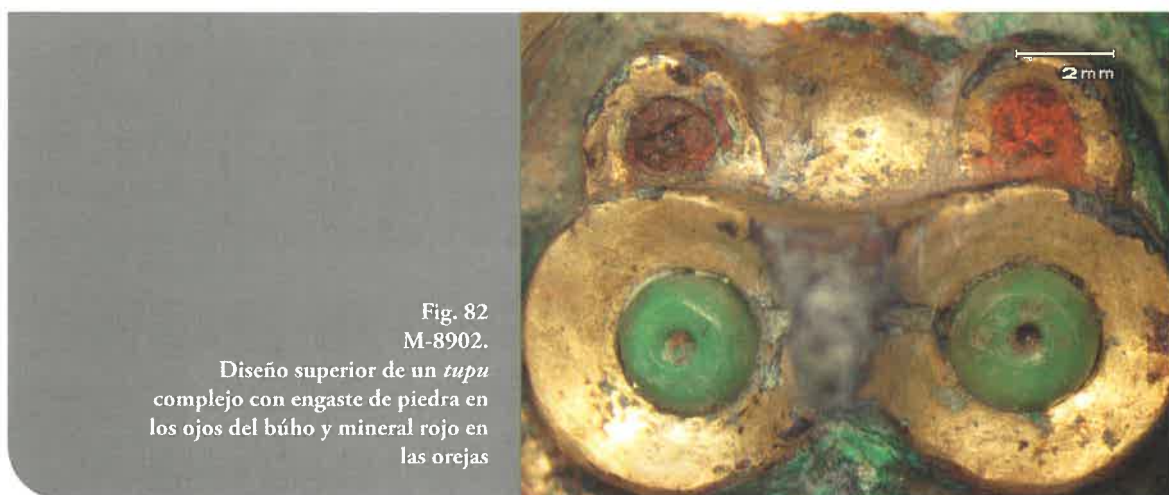




Fig. 83. Engaste con piedras que realza el diseño de los paneles laterales de la cabeza de los *tupus* complejos.
Izquierda: M-8895. Derecha: M-8896

Pieza sin terminar

En uno de los *tupus* complejos (M-5673) se han podido registrar una serie de rasgos que demuestran que la pieza no fue terminada. Los ojos, los dientes, las garras y algunos detalles del apéndice que sale de la cabeza del animal del diseño no tienen el mismo acabado que otros *tupus* similares a éste. Además, la perforación del vástago no está completa, ya que no atraviesa la pieza; esta última observación ayuda a corroborar que se trata de un espécimen sin concluir más que una pieza con diseños simplificados (Fig. 84).

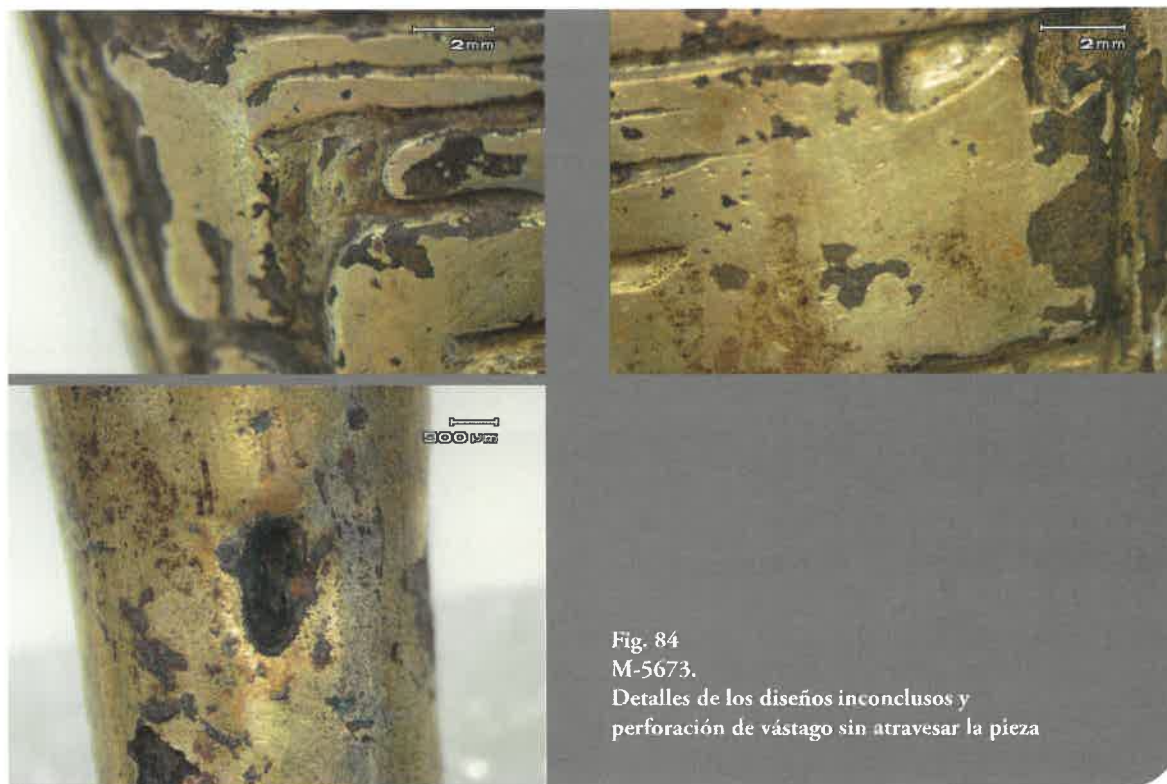


Fig. 84
M-5673.
Detalles de los diseños inconclusos y
perforación de vástago sin atravesar la pieza

Piezas de metal comparativas a las de la Colección Pashash

Durante la investigación, se encontraron en otras colecciones piezas de metal que estilísticamente son comparativas al material excavado en Pashash. Este material comparativo fue ubicado en diferentes museos, excavaciones y colecciones privadas, y en el caso de tener acceso a las piezas se les tomaron rayos X para ver si presentaban las mismas características de manufactura de nuestro material de estudio.

En el MNAAHP, existe un par de *tupus* de procedencia desconocida muy similares estilísticamente al *tupu* M-6732 de la colección Pashash (ver Fig. 19). Son un par de piezas de cobre con vástago largo y cabeza troncocónica con diseño de felinos en la parte superior (Fig. 85). El M-6732 es un *tupu* macizo –el único que presenta esta característica dentro de la colección Pashash–, sin embargo las radiografías de las piezas comparativas muestran *tupus* huecos que han sido vaciados en más de una etapa, técnica que se relaciona con la original manufactura de los *tupus* complejos Pashash (Fig. 86).

La colección del Museo Arqueológico Rafael Larco Herrera tiene un par de *tupus* de cobre con características morfológicas similares a los anteriores. La diferencia radica en el diseño de la parte superior de la cabeza, ya que éstos tienen, según la descripción del catálogo del Museo, una representación de lobo marino.



Fig. 85
Tupu con diseño de dos felinos en la parte superior de la cabeza (colección MNAAHP, procedencia desconocida).



Fig. 86
Radiografía del *tupu* de la figura 85 que demuestra que es hueco, y manufacturado en más de una etapa.

Asimismo, en las excavaciones de Marca Jirca, en la región de Ancash se halló, en un contexto funerario de élite, una cabeza de *tupu* complejo con características muy similares a las de Pashash: cabeza troncocónica y borde dentado (Ponte 2006:49).

La existencia de piezas con aspectos técnicos y estilísticos similares a Pashash dentro de una misma región nos induce a pensar en una tradición metalúrgica consolidada para Recuay.

Hay otras piezas en la Colección Pashash cuyos diseños sugieren algún tipo de relación con otro grupo de la costa norte como los Moche. Otros investigadores han ahondado en este tema, reconociendo una compleja red de relaciones entre los Recuay y los Moche, de modo que los elementos que se comparten van más allá de los diseños, e involucran aspectos ideológicos, políticos y étnicos (Makowski y Rucabado 2000:217). En la colección privada de Poli se encuentra una pequeña cabeza antropomorfa Moche con características estilísticas muy similares a la M-8919 de Pashash (Bonavia 1994) (Fig. 87). Incluso se puede observar que ambas piezas tienen en la parte superior una especie de “parche” que podría corresponder a una soldadura de unión entre el anverso y el reverso del objeto (ver Fig. 45). Asimismo el cono M-8890 de la Colección Pashash (ver Fig. 42) tiene a su vez similitudes con los conos que iban cosidos en el borde de los estandartes y en el vestido del Señor de Sipán (Alva 1994:46 y 107). No solo se trata en este caso de una similitud estilística sino también técnica, ya que según los análisis efectuados en el cono de Pashash, éste fue dorado por la técnica de eliminación, la cual también fue conocida por los Moche.

Por otro lado, en la colección Pashash se tiene un alambre de cobre que ha sido doblado como aro, dando forma a un arete. Dicha pieza presenta una manera particular de unir los extremos: uno de ellos es hueco y el otro termina en punta, de modo que puede insertarse la punta dentro del extremo hueco (ver Fig. 81). Este tipo de pieza es muy semejante a la que se encontró en el contexto Moche de la tumba de la Señora de Cao. Asimismo, en el MNAHP existe una pieza similar a estos aretes y con las mismas características de manufactura según se pudo observar en la radiografía que se le tomó a este objeto (Fig. 88). Según las referencias consultadas, este arete comparativo al de Pashash procede de la Hacienda Suchiman en el Valle de Santa, es decir se trataría de un material de la misma zona que el de Pashash.



Fig. 87
Cabeza antropomorfa Moche de la
colección Poli (3 cm x 3 cm) (tomado
de Bonavia, 1994).



Identidad y estatus del personaje de la tumba Pashash

Grieder (1978) determinó que el individuo principal de la tumba Pashash era un adulto no joven; sin embargo no pudo identificar el sexo del individuo, debido al mal estado de conservación de los huesos. Para él la presencia de piruros indicaría que se trata de una mujer, debido al patrón de asociación de herramientas utilizadas en la actividad textil con los individuos femeninos. Por otro lado, la presencia de orejeras dentro de las asociaciones de este individuo lo hace dudar, dejando finalmente abierta la interrogante sobre el género del individuo en mención.

Con nuevas evidencias, se sabe que la actividad textil en época prehispánica si bien la mayoría de veces se asocia a mujeres, no constituyó una ocupación exclusivamente femenina. Actualmente, por ejemplo, se cuenta con evidencias bastante completas en Tablada de Lurín, donde la actividad textil se relaciona con los individuos masculinos (Makowski 2002:115).

Para determinar el género y estatus del personaje de la tumba Pashash se consideró como una de las fuentes las piezas escultóricas antropomorfas de cerámica Recuay. La primera investigación sobre la distinción entre hombres y mujeres en la cerámica Recuay la hizo Raphael Reichert en 1977 (Gero 1999:23-44) identificando de esta manera cuáles eran los elementos de uso exclusivo de las mujeres y cuáles de los hombres. Años después, se llevaron a cabo otras investigaciones sobre este tema, complementando incluso otros aspectos relacionados a los roles sociales y políticos, además de jerárquicos y de función para ambos sexos (Makowski y Rucabado 2000:199-235). A partir de estas investigaciones se concluye que el papel de la mujer no fue marginal dentro de la sociedad Recuay y por tanto algunas de ellas ocuparon un rango distintivo y elevado asociado con ciertas áreas de poder, ya que están presentes en la mayoría de escenas de carácter ritual, incluyendo las de carácter religioso y político. Así, tanto mujeres como hombres cumplen papeles distintos aunque complementarios en las actividades ceremoniales (Gero 1999:23-44, 2001:15-20; Makowski y Rucabado 2000:199-235).

Dentro de las observaciones de los investigadores nombrados, se tomaron en cuenta los datos con relación a los artefactos contemplados en el presente estudio, especialmente las orejeras y *tupus*, identificados morfológicamente dentro de las piezas de metal del contexto funerario de Pashash. Gero (1999:34) relaciona el uso de orejeras y *tupus* con personajes que habrían tenido algún tipo de poder o autoridad. Observa que los *tupus* se asocian a individuos femeninos y describe la forma

de usarlos. Son colocados bilateralmente sobre la parte superior del pecho y están representados en forma modelada. Para este autor las orejeras son atributos propiamente masculinos; pueden ser tubulares o circulares con motivos de cruz y punto, o con puntos dispuestos alrededor del perímetro y muescas en todo el borde. Makowski y Rucabado (2000:199-235) coinciden en que, entre otros elementos, las orejeras siempre son portadas por hombres.

Por medio del análisis del material asociado al individuo principal y la revisión de representaciones antropomorfas de cerámica Recuay, se ha pretendido establecer la función de las piezas de estudio y el género del individuo al cual se asocian. En las mencionadas representaciones se han identificado *tupus* con características similares a los de Pashash. Son los casos de los *tupus* simples miniaturas con cabeza de felino y aquellos con la cabeza o extremo superior en forma de “clavo” (M-8873, M-8874, M-8875 y M-8876) (Fig.89 y 90).

En general, el corpus de representaciones antropomorfas de cerámica con *tupus* se limita a figuras femeninas individuales, las cuales personifican a mujeres poderosas con ropas y adornos de calidad, y que en ocasiones llevan niños y/o tazones en los brazos, entre otros elementos. Los *tupus* son utilizados en número par sobre el pecho y con la cabeza hacia abajo (Fig.91).



Fig. 89
Individuo femenino que sostiene un par
de *tupus* con cabeza zoomorfa
(C-19156, MNAHP).



Fig. 90
Representación escultórica de un
personaje femenino que lleva *tupus* con
cabeza tipo “clav” (tomado de Lapiner
1976:179).



Fig. 91
Representación de personaje
con *tupus* (tomado de
Lapiner 1976)

El segundo tipo de piezas a considerar para determinar el género y estatus del personaje Pashash son las orejeras. Estas piezas usualmente se identifican como parte de la indumentaria exclusivamente masculina y, de acuerdo a los relatos de cronistas, el uso de orejeras era considerado un símbolo de estatus, exclusivo de las élites masculinas Inca (Cobo 1956 [1653]:238). En la Tumba Pashash, éstas fueron confeccionadas con madera, piedra y metal. Las características y dimensiones de las orejeras de metal permiten asociarlas a varas de madera y a discos de piedra, que se encontraron junto a ellas (Grieder 1978:129). Los restos de adhesivo que se encuentran en la parte posterior de los discos de piedra y la presencia de una mancha oscura en la zona interna de una de las orejeras de metal corrobora esta afirmación. Asimismo, el diseño de una de estas orejeras aparece representado en una pieza de cerámica Recuay (Fig. 92).

Las observaciones anteriores permiten concluir que se relaciona de manera estrecha el uso de orejeras con los individuos masculinos y de *tupus* con los personajes femeninos. Sin embargo, ambos tipos de piezas se encuentran de manera conjunta como parte de las ofrendas del personaje principal de Pashash.

En general, la presencia de orejeras en los contextos funerarios femeninos no es común y se relacionaría únicamente a personajes importantes. A la luz de los recientes hallazgos de mujeres de élite, algunas de ellas también llevan orejeras dentro de su indumentaria. La tumba Moche de alto estatus denominada la Señora de Cao ofrece importante información para definir el género y estatus del individuo principal de Pashash. Dentro del material asociado a la tumba Moche hay una serie de elementos como orejeras, narigueras, estólicas, entre otros, que antes habían sido atribuidos exclusivamente a individuos masculinos (Mujica 2007). Según lo observado en este hallazgo, la diferencia entre las orejeras masculinas y femeninas radica esencialmente en su tamaño, ya que las femeninas son más pequeñas. En el caso de Pashash la situación es similar, dado que en la cerámica escultórica Recuay los personajes masculinos llevan orejeras más grandes que las encontradas en el contexto funerario.

Por el tipo y función de los objetos asociados al individuo principal de la Tumba Pashash, se concluye que se trata de una mujer de alto estatus (Castro de la Mata y Velarde 2008).

Fig. 92
Izquierda: disco de piedra Pashash
con diseños radiales (tomado de
Grieder, 1978:131). Derecha:
representación antropomorfa con
un par
de orejeras, cuyo diseño es
similar al del disco de Pashash
(tomado de Lapiner, 1976:178).



Metalurgia Pashash en el periodo Intermedio Temprano

El Intermedio Temprano fue un periodo de cambios sustantivos en la organización social, económica y política de los grupos culturales que surgieron regionalmente. Se asocia esta época principalmente con el desarrollo de nuevas formas de organización como son la emergencia de sólidas élites de poder, la aparición de centros administrativos manejados por una burocracia que controlaba la producción, y de artesanos especializados con labor a tiempo completo. Los diferentes grupos culturales que florecieron durante este periodo reflejan autonomía entre sí en el desarrollo de su ideología y economía. Culturas como Nasca, Lima, Moche o Vicús en la costa y Recuay, Cajamarca o Pucará en la sierra establecieron sus propios patrones de vida que hoy día están representados en su producción artesanal y tecnológica.

En el campo de la metalurgia, el Periodo Intermedio Temprano constituyó una época de madurez de las técnicas metalúrgicas que habían aparecido siglos antes. Para este momento, en el área centro andina el martillado, el vaciado, el dorado de superficies, la aleación de tumbaga, el uso de uniones metalúrgicas y mecánicas, entre otras, son métodos comunes para la elaboración de piezas de metal. Asimismo, fue escenario de experimentación e innovación de nuevas prácticas en el trabajo del metal, originándose otras técnicas que durante el Horizonte Medio se consolidaron en tradiciones, como fue el caso de las diferentes aleaciones de cobre. El fenómeno de innovación tecnológica no se vuelve a repetir en el área centro andina con la misma magnitud, ya que posteriormente se observa el uso de estas técnicas con algunas variaciones.

El corpus de técnicas metalúrgicas utilizadas y desarrolladas durante el Periodo Intermedio Temprano se ha construido sobre la base de estudios de piezas procedentes principalmente de desarrollos culturales de la costa, y hasta este momento no se conocía el rol ni los aportes de los desarrollos culturales serranos.

En el grupo serrano Pashash se han podido identificar técnicas enmarcadas dentro de tradiciones metalúrgicas regionales. De manera paralela, ha sido posible constatar la presencia de elementos distintivos en el uso de las mismas, que no tienen estudios precedentes en el área. Existen dos métodos considerados como principales por su recurrencia: uno es el vaciado y el otro el dorado. El estudio de estos procesos tecnológicos indica cuál habría sido el rol que tuvo el desarrollo metalúrgico Pashash-Recuay dentro del gran repertorio de procedimientos empleados durante el Periodo Intermedio Temprano, principalmente en el norte del país.

Los primeros reportes del uso del vaciado para el Nuevo Mundo se conocen a través de los relatos de fray Bernardino de Sahagún, quien describe con detalle la técnica de la cera perdida en México (Bray 1985:77). En el Perú precolombino también se elaboraron especímenes mediante el vaciado, pero no con tanta frecuencia como fue la producción de objetos con láminas de metal. Sin embargo se han encontrado piezas procedentes de diversos periodos y grupos estilísticos o culturales que hicieron uso del vaciado para la fabricación de herramientas, implementos, armas y objetos suntuarios u ornamentales.

Desde el Intermedio Temprano, el vaciado aparece como técnica de manufactura consolidada principalmente en la costa norte para la fabricación de armas Vicús y cuchillos, espátulas y cabezas de porra estrellada Moche (Carcedo 1998:258). En Tablada de Lurín también se cuenta con algunos ejemplos con contexto como son el uso de ganchos de estólica y cabezas de porra (Makowski y Castro de la Mata 2000:38-48), grapas de cobre, arsénico y níquel vaciadas como sujetadores de piedra en la construcción de muros Tiahuanaco (Lechtman 1998:77-92) y figurinas de cobre Wari (Carlos Arriola, comunicación personal 2005). Los orfebres Sicán utilizaron la técnica de vaciado sobre todo en la fabricación de implementos tipo puntas de aleación cobre-arsénico encontradas en gran número como ofrenda en tumbas (Vetter 1997:62-81) y los Chimú en la fabricación de piezas ornamentales de plata y cobre. Por último, figurinas o idolillos, cucharas de rapé, herramientas e implementos en general fueron vaciados durante el dominio Inca (Carcedo y Vetter 2002:47-66).

El vaciado tiene varias formas de ejecución tanto en su procedimiento como en los elementos que intervienen en él: tipo de instalaciones necesarias para derretir el metal, los metales o aleaciones que se utilizaron, la variedad de tipos de moldes (hechos de cerámica refractaria, piedra o metal), uso de cera de abejas como elemento plástico que daba forma a la pieza, y uso de núcleos inorgánicos y orgánicos que en algunos casos formaban parte de la estructura interna de la pieza. Probablemente, estos elementos habrían participado indistintamente según la problemática que presentaba la manufactura de la pieza y el estilo tecnológico del orfebre. Dentro de estas alternativas de producción por medio del vaciado o colado, quizás la técnica con la que más se asocia a los orfebres del Nuevo Mundo es la cera perdida, que fue utilizada comúnmente en el área norandina y en la costa norte peruana. Sin embargo, algunos estudios arqueométricos demuestran que en los Andes Centrales además se llevaron a cabo otras versiones del vaciado con el uso de moldes univalvo, bivalvo o de piezas múltiples (Carcedo y Vetter 2002:47-66 y Lechtman 1988:350).

La forma de vaciado identificada en la fabricación de los *tupus* Pashash se enmarca en esta tradición que se consolida a partir del Intermedio Temprano y dentro de la variedad de alternativas mencionadas para la costa norte del Perú. Como se ha explicado anteriormente, los *tupus* Pashash se han elaborado por lo menos en tres etapas, utilizando la técnica de vaciado sobre vaciado o *casting on*, la misma a la que hace referencia el cronista Francisco López de Gómara en México para la manufactura de objetos bimetálicos (oro y plata) dentro de un proceso de cera perdida (Bray 1985:78). El aspecto novedoso en el vaciado de los *tupus* Pashash es que en vez de utilizar metales con diferentes puntos de fusión, como usualmente se hace en el *casting on*, solamente se ha utilizado un metal, el cobre. Además, las evidencias apuntan al uso de arcilla fina, kaolinita, como material base en la manufactura de los moldes para el vaciado de los *tupus*. Según Bray (1985:139), Sahagún explica que para la manufactura de los núcleos de vaciados en cera perdida se utilizaba arcilla que no se deformaba a altas temperaturas y lo suficientemente blanda para poderla retirar luego del vaciado; este podría ser el caso de la kaolinita, caracterizada por ser una arcilla fina que contiene pocas impurezas, con limitada capacidad de contraerse al secar y además refractaria, es decir resistente a altas temperaturas (Rice 1987:46-47). Este ejemplo no constituye un caso aislado de uso de otros materiales diferentes a la cera en el proceso

de manufactura de objetos vaciados, puesto que hay un estudio etnográfico sobre artesanos que producen piezas de metal vaciado utilizando moldes multipiezas hechos de mineral pulverizado y agua (Carcedo 2001:75-94).

La segunda técnica metalúrgica de la cual se tiene amplia evidencia es el dorado, usada recurrentemente por el grupo Pashash. Una vez más hay que incidir en afirmar que ésta no es exclusiva de la cultura Recuay, ni mucho menos de Pashash. Por el contrario el uso del dorado es una práctica pan-regional que se desarrolló en toda América del Sur (Scott 2000:203-222). A través de estudios técnicos se ha podido identificar una gran variedad de métodos desarrollados para cambiar los tonos de las superficies metálicas de los objetos, sobre todo con las diferentes combinaciones de oro y plata. Los casos encontrados en los Andes centrales demuestran la aplicación de dos procedimientos esenciales para la obtención de superficies doradas. El primero consistió en añadir una capa de oro a un núcleo de un metal diferente. Este procedimiento pudo realizarse a través del dorado de lámina (*foil gilding*), fusión (*fusion gilding*) y reemplazo electroquímico (*electrochemical replacement plating*). El segundo, que se denominó dorado por eliminación (*depletion gilding*), implica la remoción de los componentes no deseados de la base o núcleo de metal consistente en una aleación, para dejar en la superficie los elementos que producían el color deseado (Bray 1993:182).

Dentro del grupo de piezas Pashash se aprecia el uso de dos técnicas de dorado: el dorado por eliminación o enriquecimiento y el dorado por reemplazo electroquímico. Ambas son prácticas comunes durante el Periodo Intermedio Temprano, fundamentalmente de la costa norte y central del Perú. Es interesante mencionar que en la costa sur durante este periodo el uso de la técnica de dorado no está reportado hasta el momento. Parece por tanto que el vaciado y el dorado son tradiciones metalúrgicas esencialmente del norte y centro del Perú.

La utilización simultánea de diferentes dorados por un mismo grupo ya ha sido registrada anteriormente para diferentes sitios andinos. Scott (1986:292) identificó tres técnicas distintas de acabado de la superficie (dorado y plateado por fusión, dorado por eliminación y dorado por hoja) en los objetos de una urna funeraria en La Compañía, Ecuador. Para el caso peruano se han hallado otros casos como el de los Moche, en cuyas piezas se ha registrado el uso del dorado por eliminación, por reemplazo electroquímico (Lechtman et al. 1982:3-30) y por fusión (Scott 2000:203-222). Similar es el caso de Tablada de Lurín, donde se han encontrado piezas doradas por fusión y por eliminación (Castro de la Mata 2007:481-500; Makowski y Castro de la Mata 2000:38-48). Por consiguiente el hecho de encontrar dos tipos de dorado dentro del grupo Pashash no debería llamar la atención, sin embargo hay que señalar que en la única pieza donde se identificó el dorado por eliminación es en una pieza con características formales y técnicas típicas Moche.

El dorado por reemplazo electroquímico es el método más recurrente en las piezas doradas Pashash, al igual que en la metalurgia Moche y Vicús. Se observa principalmente en los tupus, a los que se les aplicó en la última fase de manufactura. El manejo de esta técnica demuestra el particular dominio de los orfebres Pashash, porque existen superficies que están intencionalmente doradas y otras no. Este modo de aplicación del dorado electroquímico por áreas ha sido identificado

anteriormente por Lechtman, Erlij y Barry para el caso de piezas Moche de Loma Negra (1982). Se explica que la solución de oro o de oro-plata utilizada pudo haber sido aplicada de diversas maneras y no descarta la posibilidad del uso de materiales orgánicos, como brea o grasa, para proteger las áreas que no se deseaban cubrir con el baño.

En Pashash se observa el recubrimiento de una sola superficie del objeto, lo cual es normal para el caso de los tupus, que son piezas vaciadas. Sin embargo esta característica también se repite en fragmentos sueltos de lámina. Asimismo, es evidente que se ha empleado el dorado con la intención de trabajar el color de la pieza para resaltar algunos detalles. Esto último se ha conseguido restringiendo el dorado en ciertas áreas, para crear contraste entre superficies doradas, cobrizas y con algún color de un mineral específico, como en el caso de los engastes.

Conclusiones

Los 53 especímenes de metal que forman parte de las ofrendas del individuo principal de la Tumba Pashash, son esencialmente ornamentos de uso personal. A partir del estudio de la función de los *tupus* y orejeras se ha podido determinar el género femenino de este personaje. Asimismo la cantidad y calidad de las asociaciones funerarias, las sofisticadas técnicas orfebres y la compleja iconografía de sus objetos indican el alto estatus de esta mujer.

A partir del análisis macroscópico y microscópico de las piezas Pashash se han podido identificar diferentes técnicas de manufactura, acabado y decoración. Las piezas se realizaron en cobre dorado, cobre y oro. Se han definido tres técnicas recurrentes de manufactura: el vaciado en una etapa, el vaciado sobre vaciado o *casting on* y el martillado. Entre las técnicas de unión, se emplearon la soldadura por fusión y la unión mecánica. Para los métodos de acabado se halló el dorado de reemplazo electroquímico y el dorado por eliminación. En términos generales, las piezas serranas Pashash se ubican en dos tradiciones técnicas encontradas y atribuidas al desarrollo metalúrgico de la costa norte, durante el Periodo Intermedio Temprano. El primer caso se refiere al vaciado como una práctica de manufactura conocida en el norte del Perú, sin embargo el vaciado en los *tupus* Pashash remite además a un estilo propio de elaboración que probablemente tenga un origen diferente al de la costa. La particularidad Pashash en el *casting on* se basa en el uso de un mismo metal, el cobre puro. Esto pone en manifiesto la destreza y conocimiento del orfebre en el manejo de las temperaturas ya que se estaba trabajando con metales que tenían el mismo punto de fusión. En lo concerniente al dorado, esta técnica es muy semejante a las reportadas en la costa norte, lo que nos sugiere la presencia de una tradición metalúrgica ya establecida en el Intermedio Temprano. Cabe resaltar la habilidad y excelencia en la aplicación de estos procedimientos, lo cual demuestra que son el resultado del trabajo y la experiencia de generaciones de orfebres.

Agradecimientos

Carlos Del Águila

Gladys Ocharán

Wilfredo Cordero

Jeffrey Maish

Edilberto Mena

Michel Pernot

Pontificia Universidad Católica del Perú

Bibliografía citada

ALVA, Walter

- 1994 Sipán. Descubrimiento e Investigación. Lima: Quebecor Peru S.A.

BRAY, Warwick

- 1972 "Ancient American Metal-smiths". *Royal Anthropological Institute, Proceedings* for 1971. London. pp. 25-43.
- 1978 "Gold-working in Ancient America". *Gold Bulletin* 11/4. pp. 136-143.
- 1985 "Ancient American Metallurgy: Five Hundred Years of Study". En: Julie Jones (ed.): *Art of Precolumbian Gold: The Jan Mitchell Collection*. London: Weidenfeld & Nicholson. pp. 98-118.
- 1993 "Techniques of Gilding and Surface Enrichment in Pre-Hispanic American Metallurgy". En: Susan La Niece y Paul Craddock (eds.): *Metal Plating & Patination, Cultural, technical & historical developments*. London: Butterworth-Heinemann, Ltd. pp. 182-192.

BONAVIA, Duccio

- 1994 *Arte e Historia del Perú Antiguo. Colección Enrico Poli Bianchi*, Arequipa: Banco del sur. Dirección y organización Luis Enrique Tord.

CARCEDO MURO, Paloma

- 1998 *Cobre del antiguo Perú*. Colección APU. Lima: Integra AFP Southern Peru.
- 2001 "Plata". En J. T. Della Pina (ed.): *Barro, Fuego y Plata*. Lima: Patronato de la Plata. pp. 75-94.

CARCEDO, Paloma y Luisa VETTER

- 2002 "Instrumentos utilizados para la fabricación de piezas de metal para el periodo Inca". *Baessler-Archiv*, (Berlin) 50: 47-66.

CASTRO DE LA MATA, Pamela

- 2007 "Tecnologías de cobre dorado y evidencias de reutilización de piezas de metal en el cementerio prehispánico de Tablada de Lurín, Lima - Perú". En: R. Lleras: *Metallurgia en la América antigua: teoría, arqueología, simbología y tecnología de los metales prehispánicos*. Travaux de l'Institut Français d'Études Andines 253. Bogotá D.C.: IFEA, Banco de la República y FIAN. pp. 481-500.

CASTRO DE LA MATA, Pamela y María Inés VELARDE

- 2008 "La tumba de una mujer de elite Recuay". En: K. Makowski (comp.): *Señores de los Reinos de la Luna*. Colección Arte y Tesoros del Perú. Lima, Banco de Crédito del Perú. pp. 262-265

COBO, Bernabé

- 1956 [1653] *Historia del Nuevo Mundo* II. Madrid: Biblioteca de Autores Españoles. Tomo XCII.

GERO, Joan M.

- 1999 "La iconografía Recuay y el estudio de género". *Gaceta Arqueológica Andina* 25: 23-44.
- 2001a "Género, poder y alimentos en los Andes: Una perspectiva desde Queyash Alto". *Unay Runa revista de Ciencias Sociales* 5:15-20.
- 2001b "Field Knots and Ceramic Beaus: Interpreting Gender in the Peruvian Early Intermediate Period". En: Cecelia F. Klein, (ed.): *Gender in Pre-Hispanic America*. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks Research Library and Collection. pp. 15-55.

GRIEDER, Terence

- 1978 *The Art and Archaeology of Pashash*. Austin: University of Texas Press.

LAPINER, Alan C.

- 1976 *Pre-Columbian Art of South America*. New York: Harry N. Abrams Publishers.

LAU, George

- 2000 "Espacio Ceremonial Recuay". En: Krzysztof Makowski (ed.): *Los Dioses del Antiguo Perú*. Lima. Banco de Crédito. pp. 179-197.
- 2002 - 2004 "The Recuay Culture of Peru's North-Central Highlands: A Reappraisal of Chronology and its Implications". *Journal of Field Archaeology* 29:177-202.

LECHTMAN, Heather

- 1971 "Ancient Methods of Gilding Silver: Examples from the Old and the New Worlds". En: R. H. Brill (ed.): *Science and Archaeology*. Cambridge, Mass: MIT Press. pp. 2-30.
- 1974 "El dorado de metales en el Perú precolombino". *Revista del Museo Nacional*, Tomo XL, pp. 87-110.

- 1979 "A Pre-Columbian Technique for Electrochemical Replacement Plating of Gold and Silver on Copper Objects". *Journal of Metals* 31:154-160.
- 1984a "Andean Value Systems and the Development of Prehistoric Metallurgy". *Technology and Culture* 25/1:1-36.
- 1984b "Metalurgia superficial precolombina". *Investigación y Ciencia* (Barcelona), 95, Agosto/1984: 20-28.
- 1988 "Traditions and Styles in Central Andean Metalworking". En Robert Maddin (ed.): *The Beginning of the Use of Metals and Alloys: 2nd International Conference*. Cambridge, Mass: MIT Press. pp. 344-378.
- 1998 "Architectural Cramps at Tiawanaku: Copper-Arsenic-Nickel Bronze". En: Hans-Gert Bachmann, Robert Maddin, Thilo Rehren, Andreas Hauptmann and James D. Muhly (eds.): *Metallurgica Antiqua: In Honour of Hans-Gert Bachmann and Robert Maddin*. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum. pp. 77-92.

LECHTMAN, Heather; Antonieta ERLIJ y Edward J. BARRY

- 1982 "New Perspectives on Moche Metallurgy: Techniques of Gilding Copper at Loma Negra, Northern Perú". *American Antiquity* 47/1: 3-30.

MAKOWSKI, Krzysztof

- 2002 "Power and Social Ranking at the End of the Formative Period. The Lower Lurin Valley Cemeteries". En: W. Isbell and H. Silverman (eds.): *Andean Archaeology I, Variations in Sociopolitical Organization*. New York: Kluwer Academic y Plenum Publishers.

MAKOWSKI, Krzysztof y Pamela CASTRO DE LA MATA

- 2000 "Buscando los orígenes de la metalurgia compleja de las Américas: los cementerios prehispánicos de Tablada de Lurín". *Iconos* 3:38-48.

MAKOWSKI, Krzysztof y Julio RUCABADO

- 2000 "Hombres y deidades de la iconografía Recuay". En: Krzysztof Makowski (ed.): *Los dioses de los Andes prehispánicos*. Colección Arte y Tesoros del Perú. 2 vols. Lima: Banco de Crédito del Perú. pp. 199-235.

MUJICA, Elías (ed.)

- 2007 *El Brujo: Huaca Cao, Centro Ceremonial Moche en el Valle Chicama*. Lima: Fundación Wiese.

MUSEO ARQUEOLÓGICO RAFAEL LARCO HERRERA

- 2002 *Catálogo en línea*. Lima, Museo Arqueológico Rafael Larco Herrera y Telefónica del Perú. <http://catalogomuseolarco.perucultural.org.pe/>

PONTE, Victor

- 2006 “Prácticas funerarias Recuay: diferenciación de rango y ceremonias después de la muerte”. ARKEOS, Revista electrónica de Arqueología, Pontificia Universidad Católica del Perú. I/2- Mayo. pp. 47-55. <http://mileto.pucp.edu.pe/arkeos//images/documentos/colaboraciones/2-col-vp-e.pdf>

RICE, Prudence M.

- 1987 *Pottery Analysis: A Sourcebook*. Chicago: University of Chicago Press.

SCOTT, David

- 1986 “Dorado por fusión y dorado de lámina en Colombia y Ecuador prehispánicos”. En: Clemencia Plazas (ed.): *Metalurgia de América Precolombina*. 45° Congreso Internacional de Americanistas. Bogotá: Banco de la República. pp. 283-325.
- 2000 “A Review of Gilding Techniques in Ancient South America”. En: Terry Drayman Weisser (ed.): *Gilded Metals: History, Technology and Conservation*. London: Archetype Publications. pp. 203-222.

VETTER, Luisa

- 1997 “El uso del cobre arsenical en las culturas prehispánicas del norte del Perú”. *Boletín del Museo de Oro*, 41:63-81.

WIENER, Charles

- 1993 [1880] *Perú y Bolivia*. Lima: Instituto Francés de Estudios Andinos y Universidad Mayor de San Marcos. Versión original en francés, 1880.