

HALLAZGO Y CARACTERIZACIÓN DE REPARACIONES TEMPRANAS EN OREJERAS DE FILIGRANA FUNDIDA ZENÚ DE LA COLECCIÓN DEL MUSEO DEL ORO

**Por: María de la Paz Gómez Forero,
Pablo Felipe Obando Arango
y Juan Sebastián Valencia Andrade**

Conservadores y restauradores de bienes muebles
de la Universidad Externado de Colombia.

**Fotos y gráficos: María de la Paz
Gómez y Clark Rodríguez - Museo
del Oro - Banco de la República**

**Palabras clave: restauración, orfebrería
prehispánica zenú, orejeras de filigrana
fundida, reparaciones prehispánicas,
reparaciones tempranas**

**Key words: restoration, pre-Hispanic
Zenú metalwork, cast filigree earrings,
pre-Hispanic repairs, early repairs**

Resumen: Dentro de la colección de orfebrería prehispánica colombiana que preserva el Museo del Oro del Banco de la República, en Bogotá, numerosas orejeras de filigrana fundida provenientes del área arqueológica Zenú (Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C.) presentan modificaciones en el ritmo y forma de sus filigranas. El análisis visual y sistemático mostró que se trata de reparaciones prehispánicas. Luego de reproducir su técnica de manufactura (vaciado en molde a la cera perdida), se describen los accidentes de manufactura y se analizan cuatro técnicas ancestrales de reparación halladas en ellas: desplazamiento de hilos, martillado selectivo, adición de metal entretejido y goteo de metal fundido. Desde la perspectiva de la restauración, tratamos de entender estas reparaciones como una integración de faltantes que restituía el aspecto general de la pieza para así mantener la vida, los valores y la funcionalidad del objeto.

Abstract: The pre-Hispanic Colombian metalwork collection preserved at the Banco de la República Gold Museum in Bogotá contains numerous cast filigree earrings from the Zenú archaeological area (Caribbean Plains - Zenú Tradition, 200 B.C. - 1600 A.D.) that have had modifications made to the rhythm and form of the filigrees. A systematic visual analysis revealed that these were repairs carried out in pre-Hispanic times. After following their manufacturing technique (casting using the lost wax mould method), manufacturing accidents are described and four ancient repair techniques found in them are analysed: displacement of strands, selective hammering, addition of inter-weave metal, and dripping of the cast metal. From the restoration perspective, we have attempted to view these repairs as an integrating of missing pieces, which restored the general appearance of the artefact so as to maintain its life, values and functionality.

La reparación modifica el sentido del objeto. Le da una fuerte carga emotiva (Hana Chidiac). El objeto reparado está más cerca, más familiar, su lenguaje está más accesible que el de un objeto nuevo o intacto (Marie Claude Dupré). A través de la reparación, el objeto ordinario se transforma en objeto memoria (Hana Chidiac), se convierte en un testimonio de la historia (Albert Rouet). Cada cultura da a la reparación una forma y un sentido diferentes. (Musée du Quai Branly, 2007: 11)

En la medida en que un material se trabaja para hacer objetos, se comprenden sus cualidades y virtudes físico-químicas, las cuales llevan con el tiempo a desarrollar nuevas y más eficientes técnicas de transformación.

A lo largo del tiempo, los objetos han sido de gran importancia para la humanidad. Ellos cumplen diversas funciones dentro de cada sociedad según el fin para el que hayan sido concebidos o los usos que hayan tenido. Los objetos surgen de la relación de los hombres con su hábitat, su cosmovisión, los materiales que los entornos ofrecen y la necesidad misma de sobrevivir. Existen objetos utilitarios, suntuarios, rituales, decorativos, votivos, etc. Independientemente de su función, los humanos otorgamos a los objetos una serie de valores, los cargamos de significado, afecto y poder. Esto es relativo y depende de cada cultura, de su estética, del objeto mismo o de su funcionalidad.

Por otro lado, las cualidades físico-químicas de los materiales constitutivos de un objeto le otorgan ciertas características: color, dureza, textura, tenacidad, entre otras. En la medida en que un material se trabaja para hacer objetos, se comprenden estas cualidades y virtudes, las cuales llevan con el tiempo a desarrollar nuevas y más eficientes técnicas de transformación.

La elección de los materiales según sus cualidades otorga diferentes valores y significados al objeto, en relación con la función establecida por cada sociedad. Estos atributos de los objetos determinan su importancia para una sociedad o propietario, y ésta, a su vez, la manera como se propenda por que todos o parte de ellos perduren en el tiempo.

Si un objeto sufre un deterioro o daño en algún momento de su historia, el desecharlo o no dependerá no solamente de la decisión de su artífice o propietario, sino de su significado, el afecto que se le tenga, la utilidad o la complejidad técnica que implicó su elaboración.

Si un objeto sufre un deterioro o daño en algún momento de su historia, el desecharlo o no dependerá no solamente de la decisión de su artífice o propietario, sino de su significado, el afecto que se le tenga, la utilidad o la complejidad técnica que implicó su elaboración. Surge entonces una nueva posibilidad, la de repararlo para no perderlo y que pueda seguir siendo útil. La reparación de un objeto tiene como fin recuperar y prolongar el uso, la funcionalidad, los valores vigentes y la vida útil del objeto.

En la práctica, un objeto de uso cotidiano debe estar en buen estado para cumplir su función. Un objeto sagrado debe estar entero para ejercer su eficacia. Muchas veces, estos objetos son reparados por razones económicas, afectivas o sagradas. Para un objeto de uso cotidiano, los materiales con que se repara son aquellos que el reparador tiene a la mano. El objetivo principal, antes que cualquier otro, es devolver al objeto su funcionalidad. Para el objeto sagrado, la manera de repararlo es diferente, tiene una meta simbólica. Por ejemplo, al perder la estatua Kongo su ojo, no podía ejercer más su poder; el reparador le puso otro con un remache de tapicería europea: el objeto recuperó su poder, sin importar que sus dos ojos fueran diferentes. Parece que ninguna convención precisa ordena las reparaciones, pero observamos que la calidad de estas depende del tipo de objeto o del saber hacer que tenga el reparador en su trabajo. (Musée du Quai Branly, 2007: 25)

Dentro de la colección de orfebrería prehispánica colombiana que preserva el Museo del Oro del Banco de la República existen numerosos objetos con reparaciones realizadas en época prehispánica. En nuestro trabajo como restauradores de dicha colección, encontramos que esto ocurrió con numerosas orejeras de filigrana fundida provenientes del área arqueológica Zenú. En este artículo destacamos estos objetos, los ponemos en contexto y describimos sus técnicas de elaboración, sus accidentes de manufactura y cuatro técnicas ancestrales de reparación.

Las orejeras de filigrana fundida zenú

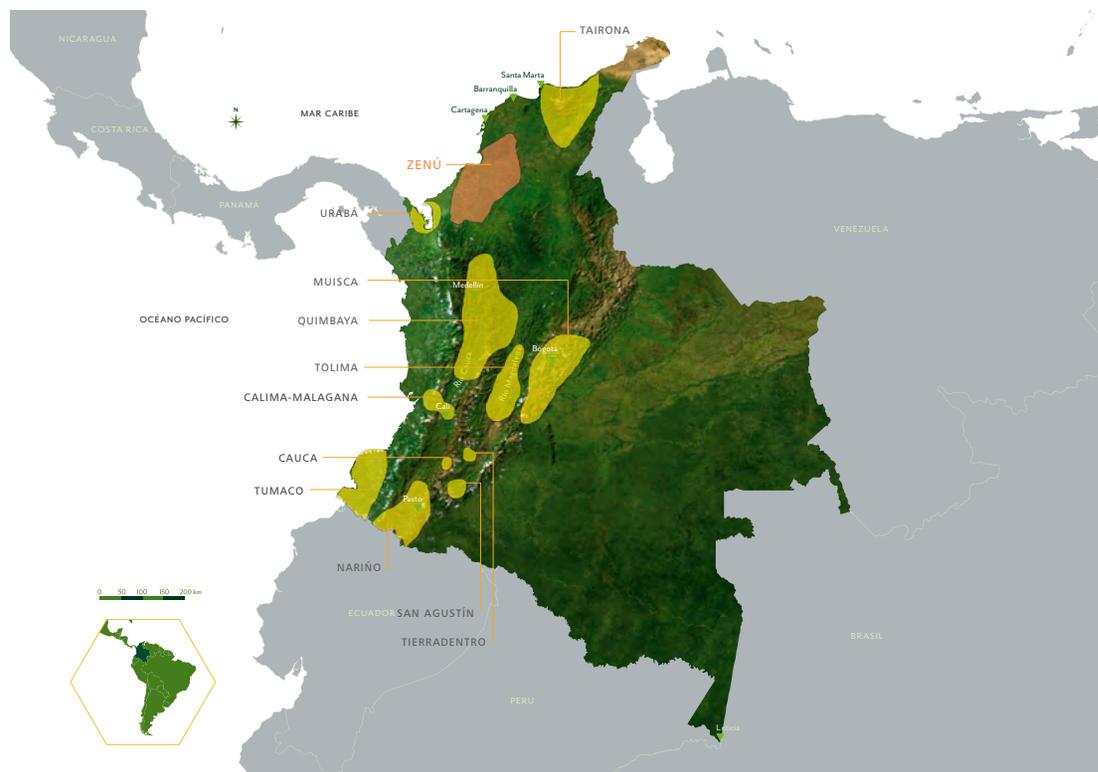


Fig. 1. En naranja, el territorio Zenú. En todo este se han hallado orejeras en filigrana fundida. Fuente: Museo del Oro - Banco de la República.

Las llanuras de la costa Atlántica occidental colombiana, entre el valle del río Sinú y el bajo río Cauca, fueron habitadas cerca de dos mil años atrás por sociedades que los arqueólogos identifican como zenú (**figura 1**). Además de una rica tradición agrícola y un destacado manejo de las aguas de inundación, tuvieron un gran desarrollo metalúrgico, del que sobresalen por su gran cantidad y complejidad de elaboración las orejeras de filigrana realizadas en tumbaga mediante la técnica de fundición a la cera perdida.

Como lo explica el antropólogo especializado en arqueología de la región, Luis Carlos Chopena Tous,

entre las piezas que conforman la orfebrería zenú, las orejeras de filigrana fundida ocupan un lugar especial, tanto por ser ‘las más numerosas y de más amplia distribución en las llanuras del Caribe’ (Falchetti, 1995: 58), como por el tipo de información que ofrecen los motivos decorativos representados en ellas.

De los cinco grupos orfebres en los que ha sido clasificada dicha orfebrería — Grupo Zenú Temprano, Grupo de Planeta Rica, Grupo de Ayapel, Grupo San Jorge-Cauca y Grupo de la Serranía de San Jacinto— (Falchetti, 1995: 27), estas orejeras aparecen en cuatro de ellos. Sin embargo, su distribución está presente en los seis departamentos de la misma región en donde se ubican dichos grupos, a saber: Córdoba, Sucre, Bolívar, Magdalena, Cesar y Antioquia, lo que confirma su presencia en todo el territorio ocupado por los zenú por más de mil quinientos años (Plazas, Falchetti, Sáenz y Archila, 1993).

Las orejeras zenú hicieron parte de los productos de intercambio cultural que circulaban entre estos indígenas y con sus vecinos, los quimbayas, taironas y malibúes. También hicieron parte de los bienes y mercancías transportados por algunas de las embarcaciones que en el siglo XVI llegaban a América por sus riquezas. Por ejemplo, orejeras de este tipo han sido halladas en naufragios encontrados en Cuba (Escobar, 1994: 104).

Figs. 2a, 2b y 2c. Orejeras zenú de áreas cenagosas o inundables. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. Colección Museo del Oro.

En algunas de las figuras encontradas en los extremos de orejeras semilunares se pueden apreciar especies animales asociadas a los diferentes ecosistemas en los que habitaron sus artífices (Legast, 1980). Cocodrilos, garzas, serpientes y otras especies propias de áreas cenagosas e inundables ubicadas al sur de su territorio ancestral (**figuras 2**) decoran y rematan las orejeras semicirculares.



Figs. 3a, 3b y 3c. Orejeras zenú de montañas del norte y con esquematizaciones. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. (3a y 3b) y Llanuras del Caribe - Serranía de San Jacinto/Bajo Magdalena. 1000 d.C. - 1700 d.C. (3c). Colección Museo del Oro.

También se observan mamíferos y aves nativos de las montañas del norte en las orejeras semicirculares (**figuras 3a y 3b**), unas de las representaciones más recurrentes en estas piezas, así como esquematizaciones de figuras humanas (**figura 3c**), que en algunas oportunidades parecen estar ejemplificando acciones rituales asociadas a aspectos cosmogónicos o religiosos a los que solían estar vinculados estos objetos de oro.





Fig. 4. Orejera circular con reparación temprana por martillado selectivo. Llanuras del Caribe - Serranía de San Jacinto/Bajo Magdalena. 1000 d.C. - 1700 d.C. O22409, Colección Museo del Oro.

Los dos tipos de orejeras zenú, orejeras semicirculares de filigrana fina fundida y circulares de filigrana fundida, se diferencian en aspectos formales, cronología, dispersión geográfica y materia prima.

Las primeras suelen estar asociadas a los grupos de la orfebrería zenú tanto en épocas tempranas como tardías, y se hallan por todo su territorio ancestral e inclusive por fuera de él. En cambio, las segundas, suelen estar vinculadas al periodo Tardío, representado por el grupo de la serranía de San Jacinto, escenario geográfico en donde no están asociadas a sistemas de ingeniería hidráulica o túmulos funerarios sino a los pobladores del bajo Magdalena conocidos como malibú. A su vez, las orejeras semicirculares suelen estar hechas tanto de oro como de tumbaga, mientras las circulares suelen ser de tumbaga con alto contenido de cobre (Falchetti, 1995).

La amplia dispersión, singular decoración y detalles técnicos relacionados con la materia prima de la cual estaban hechas la mayoría de las orejeras –“oro de alta ley” – han favorecido su conservación y permitido su estudio y divulgación hasta el día de hoy. (Luis Carlos Choperena, comunicación personal, 2018)

Aunque algunas orejeras circulares también presentan reparaciones tempranas (**figura 4**), lo que demuestra que fue una práctica que llevaron a cabo los malibú de San Jacinto en el periodo Tardío de la producción de estas piezas, nuestra búsqueda y este artículo se centran en las orejeras semicirculares de la orfebrería zenú¹.

1. Para más información sobre los zenú y su contexto geográfico, cultural y arqueológico remitirse a la enciclopedia Banrepcultural: <http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Zen%C3%BA>



5a. O05683.



5c. O23661.



5b. O22571.



5d. O23364.

Figs. 5a, 5b, 5c y 5d. Orejeras de la colección de orfebrería del Museo del Oro. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. (5d) y Alto Magdalena - Tierradentro, datación desconocida (5c). Colección Museo del Oro.

Técnicas de manufactura de orejeras semicirculares en filigrana fundida

Las metalografías realizadas a estas piezas revelan estructuras dendríticas, las cuales son la huella de su manufactura por fundición. Por su tamaño, muchas veces estas dendritas son visibles en la superficie de las piezas a simple vista o bajo pocos aumentos. Algunas piezas inacabadas a las que no les fue cortado el material sobrante —embudos y canales de llenado—, conservadas en la colección (**figura 8**), muestran que se hacían por parejas mediante la técnica de *vaciado en molde a la cera perdida*, en oro de buena ley o aleaciones de tumbaga rica en cobre. En términos generales, esta técnica consistía en realizar en cera un modelo de la pieza, que era recubierto de arcilla y llevado al fuego para extraer la cera y obtener un molde, que posteriormente era llenado por vaciado de metal en estado líquido, como explicaremos en detalle más adelante.

Algunas piezas de tumbaga fueron acabadas por la técnica de *dorado por oxidación*, que busca dar a una aleación rica en cobre la apariencia de una elaborada en oro de buena ley. Esta apariencia se lograba mediante la progresiva eliminación superficial del cobre por una sucesiva oxidación y posterior decapado en un medio ácido, lo que dejaba expuesta una capa de oro y/o plata, metales más estables químicamente.

En promedio, el tamaño de las orejeras semicirculares de filigrana fluctúa entre 1.5 y 12 cm y estas presentan rasgos decorativos y técnicos que se combinan de maneras variadas. Como explica Falchetti, “el diseño más común está formado por hilos fundidos que forman diseños en zigzag colocados en franjas, separadas entre sí por hilos paralelos simples o retorcidos; dos hilos torcidos colocados juntos frecuentemente forman un diseño en forma de trenza” (1995: 60) (**figura 7**).

Fig. 7. Orejera, Llanuras del Caribe -
Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C.
O18035, Colección Museo del Oro.

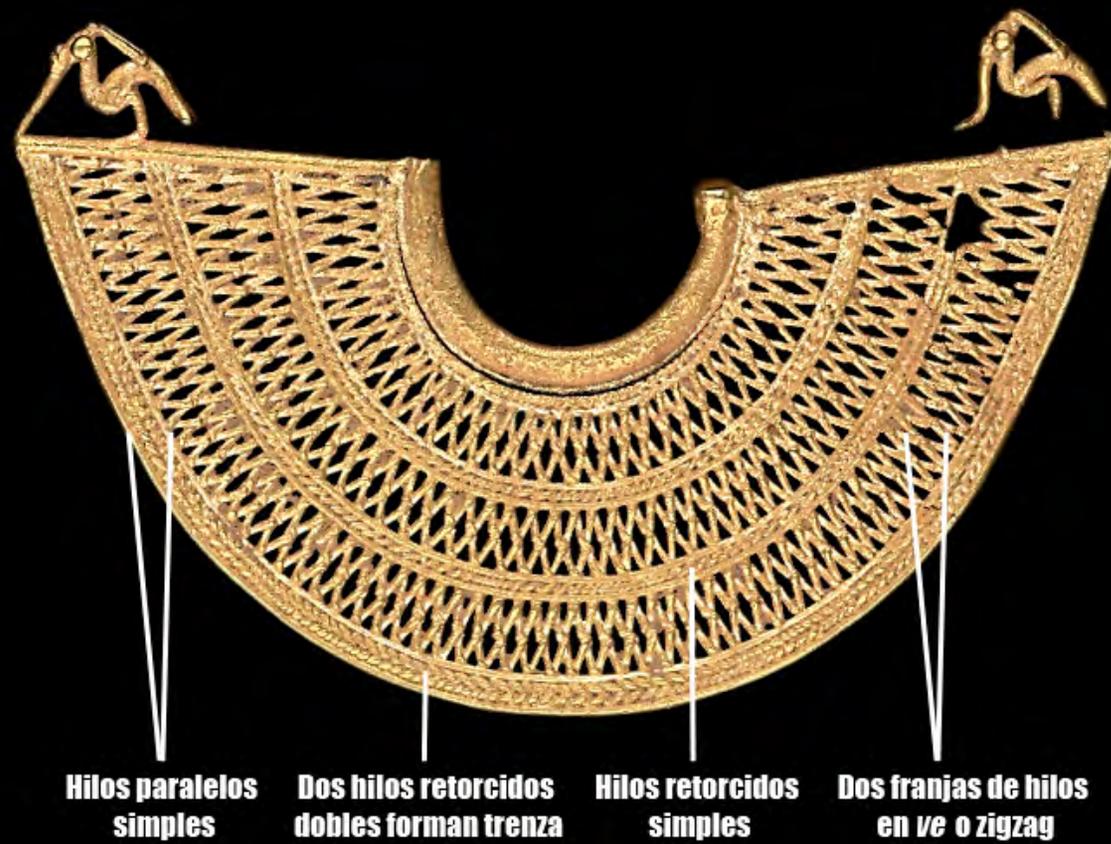




Fig. 8. Pareja de orejeras con *faltantes por llenado incompleto del molde e inconclusas*, que preserva embudo, puente y vertederos, y con base en la cual elaboramos el modelo en cera. Excelente ejemplo de accidentes que no fueron reparados y testimonio de la técnica de elaboración de este tipo de orejeras. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O30473, Colección Museo del Oro.

La elaboración de estas piezas implicaba una serie de pasos operativos que suponían gran experticia en el modelado de la cera y una gran dificultad durante el vaciado del metal. Lo anterior se evidencia en las piezas existentes, que a nivel técnico se destacan por la delgadez de los hilos con que se realizaron algunos de los *tejidos*. Este grosor puede variar entre “grosso —con un ancho mayor a 1 mm—, fino —0.5 a 1 mm— y muy fino —menor de 0.5 mm” (Falchetti, 1995: 58).

Adicionalmente, la dificultad técnica que implicaba la elaboración de estas piezas se demuestra también en los ejemplares con defectos de manufactura y reparaciones tempranas que hallamos en la colección.

Para comprender la técnica de manufactura general empleada en las orejeras zenú y explorar la dificultad de su elaboración, realizamos un modelo en cera de la forma básica de una pareja de orejeras semicirculares con base en vestigios encontrados en piezas inconclusas de la colección, específicamente en una pareja de orejeras inconclusas que preserva embudo, puente y vertederos (**figura 8**); luego, según como lo indican las teorías, continuamos el resto del proceso de vaciado y terminado con ilustraciones. A continuación, veremos este proceso.

Modelado en cera

Primero, en el taller de restauración se realizó una mezcla de cera de abejas y carbón pulverizado, adición que hace este material más maleable (**figura 9a**). Con una pistola de calor se reblandeció la mezcla para poderla modelar y sobre una superficie lisa se elaboraron manualmente los hilos (**figura 9b**). Ayudándose de algunas herramientas sencillas, como un bloque de madera, se mantuvo la uniformidad en el calibre de los mismos (**figura 9c**).

Con ayuda de otras herramientas de madera para deformar o plegar los hilos se obtuvieron las formas típicas en curvas y en “V” de las filigranas. Con una herramienta metálica calentada en la punta se derritió localizadamente la cera, a modo de soldadura, para hacer uniones puntuales

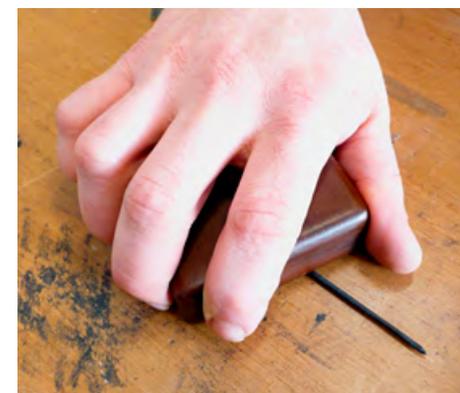
9a.



9b.



9c.



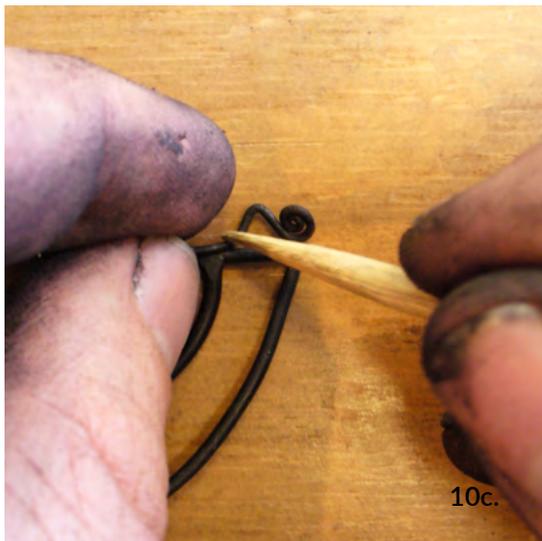
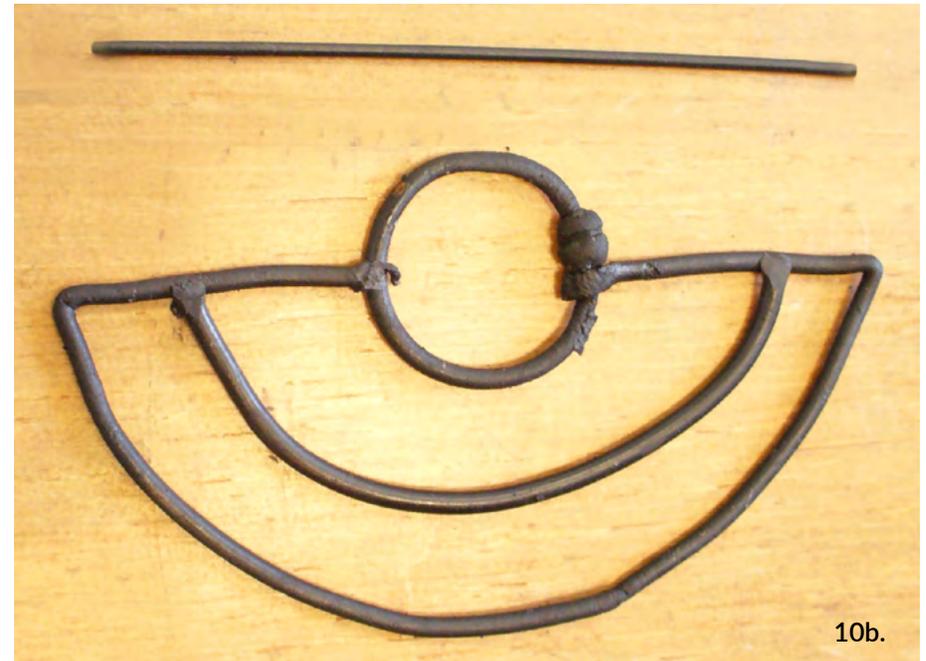
Figs. 9a, 9b y 9c. Proceso de modelado en cera, elaboración manual de los hilos.

en los hilos, tanto en los extremos de la estructura básica como en la unión de las decoraciones y en los vértices de las “V”, que se unen para formar las aparentes “X” que configuran el diseño de las filigranas de una orejera básica (**figuras 10 y 11a**).

Muchas orejeras zenú de la colección no fueron limadas y conservan en la parte superior de sus argollas de suspensión el vestigio de haber tenido ahí los vertederos. Por lo tanto, así lo hicimos en nuestro modelo en cera: en la parte superior de la argolla de suspensión agregamos un vertedero rematado por un cono invertido, el cual, al “perdersse” la cera, formaría el embudo por donde el metal líquido ingresa durante el vaciado (**figura 11b**).

De la misma manera se elaboró la orejera par, y ambos elementos se unieron por el embudo, manteniéndolos separados por la adición de un puente (**figura 12**). Así se finalizó la pareja de orejeras en cera, elaboradas a partir de una pieza inconclusa de la colección con *faltantes por llenado incompleto del molde* y que preserva embudo, puente y vertederos (**figura 8**).

Figs. 10a, 10b, 10c, 10d y 10e. Proceso de modelado en cera, elaboración de las formas típicas en curvas (10b), en "V" (10c y 10d) y "X" (10e).





11a.



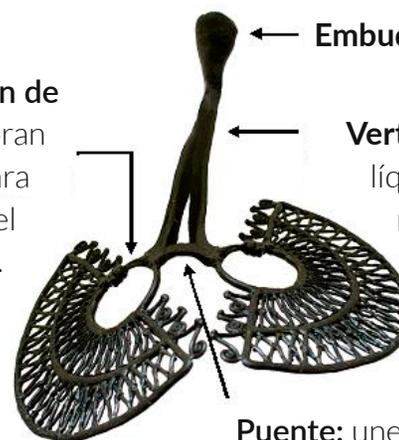
11b.

Fig. 11a. Modelo final en cera de la forma básica de una orejera semicircular.

Fig. 11b. Orejera final en cera con vertedero elaborada a partir de una pareja de orejeras inconclusas con *faltantes por llenado incompleto del molde* de la Colección Museo del Oro.

Fig. 12. Partes de un conjunto de orejeras en cera para fundir.

Argollas de suspensión de las orejeras: se elaboran completamente cerradas para no interrumpir el flujo del metal líquido.



← **Embudo de llenado**

← **Vertederos:** por estos el metal líquido fluye por dentro del molde. Se ensanchan en la parte baja para garantizar un mayor flujo del metal.

Puente: une los vertederos para conducir el metal líquido, a la vez que separa las orejeras entre sí.

12.

Molde en arcilla y fundición

Fig. 13a. Esquema del interior del molde que contiene las orejeras en cera.

Fig. 13b. Eliminación de la cera por medio de calor.

Figs. 13c y 13d. Vaciado del metal al interior del molde caliente y de los canales dejados por la cera.

Figs. 13e y 13f. Vaciado completo y solidificación del metal al interior del molde.

Para capturar todos los detalles del *tejido*, el conjunto en cera se recubrió por sucesivas capas de una mezcla de arcilla líquida con carbón finamente molido. Después de cierto punto se continuó el recubrimiento con arcilla para formar las paredes de un molde, en el que se dejó descubierta la zona superior del cono invertido que conformará la boca del embudo (**figura 13a**). Una vez seca la arcilla, el molde se llevó al fuego para derretir y retirar la cera, con lo que quedó vacío el espacio y se conformaron los delgados canales interiores que permiten el flujo del metal líquido (**figura 13b**). Posteriormente, el metal fue vaciado en el molde (**13c**, **13d**, **13e** y **13f**), previamente calentado para que este no enfriara el metal al momento de verterlo en estado líquido.



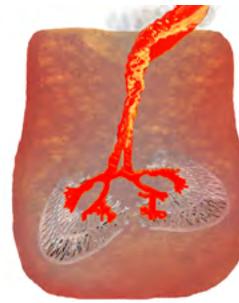
13a.



13b.



13c.



13d.



13e.



13f.



Fig. 14a. Recorte de los canales de vaciado.

Extracción de la pieza en metal y acabado

Una vez solidificado el metal, el molde se rompió para extraer el conjunto de orejeras. Luego se cortó el material sobrante —embudo, vertederas y puente—, con lo que se recuperó metal que podía ser reutilizado en futuras fundiciones (**figura 14a**). Por último, separamos el extremo de cada argolla de suspensión, con lo que se obtuvo un par de orejeras de tumbaga que podían ser usadas (**figura 14b**).

El resultado de esta experiencia fue un par de orejeras de hilos gruesos e irregulares, cuya elaboración nos permitió acercarnos a las técnicas básicas de manufactura, pero que ante todo destacaron la complejidad y calidad de trabajo de las orejeras reales, elaboradas en filigrana fundida por los antiguos orfebres en variados tamaños y formas, con representaciones de animales de diversas especies y diferentes tipos de *tejidos* de gran simetría y exactitud.

Accidentes de manufactura

Encontramos que entre las 1369 orejeras semicirculares pertenecientes a la colección del Museo del Oro existe una cantidad que presenta como alteración más representativa faltantes puntuales entre sus filigranas o decoraciones. Dichos faltantes pueden clasificarse en dos grupos, de acuerdo a sus características, momento de aparición y causas principales de origen: *faltantes por llenado incompleto del molde* o *faltantes posteriores al vaciado*. Para ambos tipos de accidente se encontraron reparaciones prehispánicas o tempranas relacionadas.



Fig. 14b. Una de nuestras orejeras finales en tumbaga.



Fig. 15. Pareja de orejeras con un altísimo nivel de dificultad técnica, en la que se observa cómo la orejera de la izquierda resultó perfecta, mientras que en la de la derecha falló la manufactura y fue reparada por martillado selectivo. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O24989 (izquierda) y O24990 (derecha), Colección Museo del Oro.

Faltantes por llenado incompleto del molde

El primer grupo, identificado como *faltantes por llenado incompleto del molde*, ocurría cuando el molde de arcilla ya desprovisto de la cera se obstruía internamente en algún punto, con la consecuente dificultad para que fluyera el metal líquido en esta zona. Dicha obstrucción podía estar dada, entre otras cosas, por la presencia de obstáculos físicos en los canales, como partículas sólidas de la cera que no alcanzaron a ser evacuadas o piedrecillas o granos de arena que entraban al molde durante su manipulación.

Otra causa de obstrucción pudo estar relacionada con la temperatura empleada para derretir el metal. Si era demasiado baja podía ocurrir que el metal se solidificara prematuramente al entrar al molde, haciendo las veces de tapón que ya no permitía la continuación del flujo del material. Por el contrario, una temperatura demasiado elevada podía hacer que el metal ebullera y generara gases a manera de burbujas que quedaban atrapadas al interior de los canales, lo que habría dejado espacios vacíos en el metal una vez solidificado.

En este primer grupo de *faltantes por llenado incompleto del molde* se ubica la mayor parte de las orejeras que presentan accidentes de manufactura, lo que permite concluir que fue el accidente más frecuente para los orfebres de la época. Lo anterior es comprensible si tenemos en cuenta lo delgado del calibre de los hilos de las filigranas, que una vez extraída la cera del molde de arcilla, constituyeron los reducidos canales por los que debía correr el metal en estado líquido, o no, si estos se encontraban obstruidos, lo que generaba faltantes en las filigranas metálicas. Esto no significa que aquellas orejeras con faltantes sean de menor calidad, exigencia técnica o complejidad estilística; de hecho, en parejas de orejeras muy elaboradas, fundidas simultáneamente en el mismo molde, se pueden hallar una perfecta y la otra con accidentes de manufactura (**figura 15**).

Faltantes posteriores al vaciado de la pieza

Por otro lado, se encuentran los *faltantes posteriores al vaciado* de la pieza, relacionados con deterioros como fracturas o fragmentación en partes de la filigrana de la orejera. No es posible determinar el momento en que estos deterioros se originaron: podrían vincularse a la manufactura, ya que era necesario romper el molde de arcilla luego de haber sido endurecida por el fuego para la extracción del objeto de metal solidificado y frío, para lo que debió usarse algún tipo de herramienta que pudo afectar las delicadas piezas; o podrían estar relacionados con la manipulación y deformaciones provocadas por el uso durante la trayectoria histórica que han tenido las orejeras.

Los dos grupos de faltantes también pueden diferenciarse por sus características físicas, que pueden observarse a simple vista o bajo lentes de aumento para mayor detalle y claridad. Los *faltantes por llenado incompleto del molde* tienen bordes esféricos, redondeados y que conservan el mismo brillo del resto del metal de la pieza; mientras que los *faltantes posteriores al vaciado* tienen bordes irregulares, angulosos y visualmente más brillantes (**figura 16**).

Fig. 16. A la izquierda, detalle de zona con *faltantes por llenado incompleto del molde* en la pieza. A la derecha, zona con *faltantes posteriores al vaciado*, de bordes angulosos. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O30473, Colección Museo del Oro.



Figs. 17a y 17b. Piezas con derrame de metal, llenado y uniones de partes imprevistas, ocurrido por el agrietamiento interno del molde durante el vaciado. Llanuras del Caribe - Serranía de San Jacinto/Bajo Magdalena (17a) y Llanuras del Caribe - Tradición Zenú (17b), 200 a.C. – 1600 d.C. Colección Museo del Oro.

Derramamiento del metal por agrietamiento interno del molde

Hay un tercer tipo de accidente encontrado en las piezas fundidas a la cera perdida: el *derramamiento del metal por agrietamiento interno del molde* (figuras 17). Este accidente ocurría cuando el metal en estado líquido se fugaba fuera de los canales del molde por grietas o fracturas que se generaban entre los mismos, por lo que quedaban llenos también los espacios que debían estar vacíos. Este accidente, a diferencia de los anteriores, no fue motivo de reparaciones tempranas.



Figs. 18a, 18b y 18c. Orejeras vistas a contraluz. Orejera sin defectos (18a), orejera con faltantes por los que se filtra la luz y que producen ruido en la lectura general del objeto y un atractivo superior a la vista (18b) y orejera reparada con técnicas mixtas de reparación (18c).

Fig. 18d. Efecto de la luz y sombra de orejera reparada y exhibida en la exposición temporal *¿Esto tiene arreglo? Cómo y por qué reparamos las cosas.* Museo del Oro de Bogotá, 2018. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O24189, Colección Museo del Oro.

Los faltantes en las orejeras, un verdadero problema visual

En su magistral juego entre lo lleno y lo vacío, las orejeras de filigrana fundida zenú permiten el paso de la luz a través de los vacíos que quedan entre los hilos del *tejido*. De este modo, independientemente de si era generado por un accidente técnico de manufactura o por uno posterior a su elaboración, un faltante se vería a contraluz como el lugar más notorio de la orejera al permitir el paso de una cantidad de luz mayor e interrumpir así la lectura general del diseño y de sus ritmos: en términos de restauración esto se denomina una "laguna" (**figuras 18**).



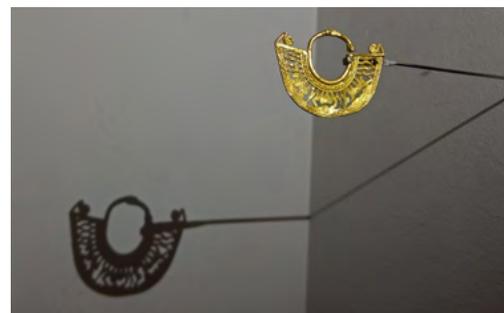
18a.



18b.



18c.



18d.

Actualmente, los restauradores empleamos diferentes técnicas para mimetizar y llevar a un segundo plano de atención las lagunas de un objeto o imagen, bajo el principio básico de reducir su fuerza visual e intensidad.

Actualmente, los restauradores empleamos diferentes técnicas para mimetizar y llevar a un segundo plano de atención las *lagunas* de un objeto o imagen, bajo el principio básico de reducir su fuerza visual e intensidad. Una manera de tratar este problema es imitar en la laguna la sensación del color o de textura que se encuentre en su entorno para hacer que se integre al conjunto. Estas técnicas se conocen como de *integración* o *reintegración de faltantes*.

Cuatro técnicas ancestrales de reparación

Cuando las orejeras de filigrana zenú llegaron al taller de restauración del Museo del Oro para la elaboración de sus estados de conservación, su restauración o montaje en la Sala de la ofrenda en Bogotá o en el Museo del Oro Zenú en Cartagena, inicialmente identificamos como deformaciones o errores de fundición los cambios que algunas de ellas presentaban en el ritmo de las filigranas, ya que no teníamos claro si se trataba de algo que había ocurrido en los modelos de cera o a causa de posibles intervenciones modernas que modificaron el metal de estas piezas.

Tras la observación sistemática y detallada de la aparición constante del mismo fenómeno en muchas orejeras, nos percatamos de que nos hallábamos ante el encuentro de reparaciones tempranas, que luego entendimos como técnicas de *integración de faltantes*. La recurrencia hizo evidente que los indígenas zenú repararon los accidentes ocurridos durante la manufactura o uso de sus orejeras, con la intención de corregir visualmente estas imperfecciones para no perder las piezas y prolongar su vida útil.

A semejanza de los criterios que emplea actualmente la restauración, el criterio empleado por estos artífices para reparar las orejeras pudo ser el de minimizar el paso excesivo de luz a través de las lagunas generadas por los faltantes en las rítmicas filigranas. Para esto, se valieron de lo que clasificamos como cuatro técnicas de reparación, que luego del análisis nombramos y caracterizamos como *desplazamiento de hilos*, *martillado selectivo*, *adición de metal entretejido* y *goteo de metal fundido* (**figura 19**).

Fig. 19. Conjunto de orejeras con los cuatro tipos de reparación prehispánica, sus combinaciones o parejas con una orejera sin accidentes o reparaciones. Colección Museo del Oro.



Desplazamiento de hilos

Esta técnica de reparación temprana consistía en deformar algunos hilos de la filigrana, con ayuda de una herramienta delgada y fina, hasta reducir el tamaño de una laguna aledaña de poca dimensión ocasionada por el llenado incompleto del molde en algunos hilos, lo que impedía que se conformaran las “V” y “X” del diseño del tejido básico (**figuras 20**).

Figs. 20a, 20b y 20c. Orejeras con zonas demarcadas en azul donde hubo, en uno o varios puntos, reparaciones tempranas por desplazamiento de hilos para integrar faltantes menores. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. Colección Museo del Oro.



20a. O31957.



20b. O24085.



20c. O25545.

Figs. 21a y 21b. Orejera, Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O26369, Colección Museo del Oro. Hipótesis gráfica de los faltantes iniciales que hubiera podido tener la orejera (21a). Orejera real con reparación por martillado selectivo (21b).



21a.



21b.

Martillado selectivo

La presencia de porciones aplanadas en las piezas fue en un principio interpretada por nosotros como deterioros generados por golpes o como defectos puntuales en los hilos del modelo de cera, posiblemente en el momento de la superposición de las capas de arcilla que conformaron el molde, antes del vaciado del metal.

Solo hasta detectar que se trataba de un fenómeno frecuente en estas piezas decidimos hacer una observación masiva, luego de lo cual encontramos que claramente se podía establecer un patrón técnico y característico de reparación temprana, de aparición recurrente en el lugar donde había ocurrido un *faltante por llenado incompleto del molde*, generalmente de tamaño mediano.

La técnica de *martillado selectivo* consistía en martillar el material metálico aledaño a la laguna, para ensancharlo y laminarlo hasta lograr estrechar el tamaño del faltante (**figuras 21 y 22**). Seguramente debían usarse martillos o cinceles de poca dimensión en un trabajo que exigía mucha precisión sobre hilos de tamaño sumamente reducido. En la **figura 23**, por ejemplo, se evidencia cómo para el orfebre fue preferible reparar la mitad de la pieza, a pesar de la dificultad técnica que esto podía significar, en vez de rehacerla, aún siendo un diseño básico de poco tamaño. ¿Qué habrá pensado el orfebre al repararla? ¿Buscaba 'salvar' valores de tipo afectivo o histórico, más que simplemente reciclar el metal de una pieza fallida?

Esta técnica consistía en martillar el material metálico aledaño a la laguna, para ensancharlo y laminarlo hasta lograr estrechar el tamaño del faltante.



22.

Fig. 22. En la zona demarcada en rojo se realizó martillado selectivo para integrar un espacio mayor, sin importar que se produjera un triángulo nuevo que no continúa con el ritmo general del diseño. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O21371, Colección Museo del Oro.



23.

Fig. 23. Reparación por martillado selectivo extremo. Orejera, Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O24189, Colección Museo del Oro.

Figs. 24a y 24b. Ejemplos de piezas con reparación temprana por martillado selectivo en sus extremos. Llanuras del Caribe - Serranía de San Jacinto/Bajo Magdalena. 1000 d.C. - 1700 d.C. (24a) y Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. (24b). Colección Museo del Oro.

¿Qué habrá pensado el orfebre al repararla? ¿Buscaba 'salvar' valores de tipo afectivo o histórico, más que simplemente reciclar el metal de una pieza fallida?



24a. O21417.



24b. O23365.

25a.



25b. Detalle.



Figs. 25a y 25b. Ejemplo de una pieza con reparación temprana por martillado selectivo en argolla de suspensión y otro tipo de 'tejido' circular. Llanuras del Caribe - Serranía de San Jacinto/Bajo Magdalena. 1000 d.C. - 1700 d.C. O22538, Colección Museo del Oro.

Figs. 26a, 26b, 27a y 27b. Ejemplos de piezas con reparación temprana por martillado selectivo en ambas caras del objeto. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. Colección Museo del Oro.



26a. O24582.



26b. Detalle del reverso.



27a. O24635.

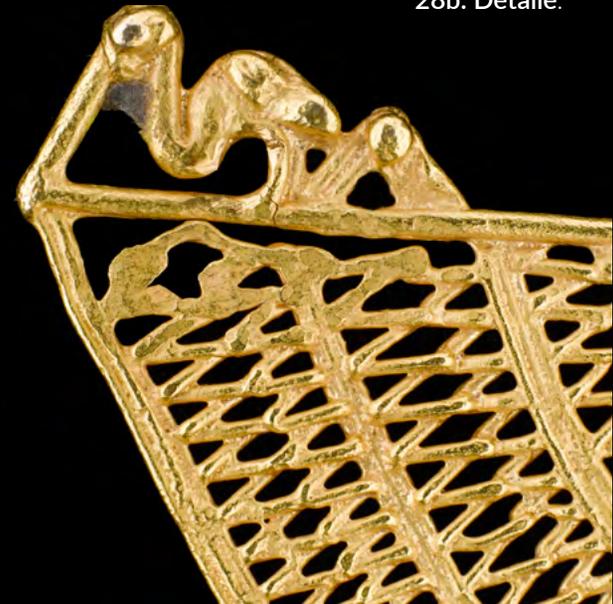


27b. Detalle del reverso. Se aprecia que no todos los faltantes fueron reparados.

28a. O25161.



28b. Detalle.



Figs. 28a y 28b. Ejemplo de una pieza con reparación temprana por martillado selectivo en la unión de la filigrana con el marco de la orejera. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O25161, Colección Museo del Oro.

Figs. 29a, 29b, 30a y 30b.
Ejemplos de piezas con reparación
temprana por martillado selectivo.
Llanuras del Caribe – Tradición
Zenú, 200 a.C. – 1600 d.C.
Colección Museo del Oro.



29a. O25065.



29b. O31962.



30a. O32524.



30b Detalle.

Adición de metal entretejido

Figs. 31a y 31b. Piezas con reparación temprana por adición de hilos entretejidos. Los detalles gráficos ilustran la forma de los hilos adicionados. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. Colección Museo del Oro.

Denominamos *adición de metal entretejido* a la técnica de reparación temprana que consistió en la elaboración por martillado de hilos o láminas con oro fino o de alta ley, a parte de la pieza, para entretejerlos a los hilos fundidos aledaños a un faltante producido por *llenado incompleto del molde* de gran dimensión, con el fin de mimetizarlo. Es notorio que estos entretejidos están hechos sin obedecer a un patrón de tejido específico ni continuar con el diseño de la filigrana.

Los casos que se muestran a continuación son excepcionales dentro de la colección y fueron los pocos que se hallaron con este tipo de reparación.





32a.

Figs. 32a y 32b. Nariguera rectangular con placas colgantes martilladas. Sus *faltantes por llenado incompleto del molde* fueron reparados por medio de dos hilos entretnejidos a la filigrana fundida. En este caso, por ser el color de los hilos similar al de las placas colgantes, es probable que hayan sido elaborados por el mismo orfebre, a partir de la misma aleación de las placas, apenas terminada la manufactura de la nariguera. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O32103, Colección Museo del Oro.



32b. Detalle.

Figs. 33a y 33b. Casos excepcionales en la colección en los que la reparación de una pareja de orejeras se hizo por adición de láminas entretejidas. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. Colección Museo del Oro.



33a. O24156.



33b. O24157.

Figs. 34a y 34b. Orejera en la que, a diferencia de las demás, el motivo de la reparación por adición de lámina metálica no fue un faltante sino una fractura. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1000 d.C. O33039, Colección Museo del Oro.



34a. O33039.



34b. Detalle.

Goteo de metal fundido

Figs. 35a y 35b. Orejera con reparación por medio de goteo de metal fundido sobre fracturas. Llanuras del Caribe - Serranía de San Jacinto/Bajo Magdalena. 200 a.C. – 1600 d.C. O10608, Colección Museo del Oro.

Con un solo caso encontrado hasta el momento (**figuras 35a y 35b**), el *goteo de metal fundido* es el menos frecuente de los tipos de reparación temprana hallados en las orejeras semicirculares de filigrana fundida zenú de la Colección del Museo del Oro. La orejera O10608 presenta fracturas con desfase en la parte inferior de la argolla de suspensión que fueron reparadas por medio de goteo directo de metal líquido sobre las mismas, a manera de soldadura. Por el color del metal usado en el *goteo* parecería que las reparaciones se hicieron durante la manufactura y con la misma aleación.

Aunque se trata de un caso aislado en las orejeras zenú, es posible encontrar el goteo en reparaciones o en la finalización de la manufactura de otros tipos de piezas, inclusive provenientes de otras regiones, lo que demuestra que fue una técnica de uso común en época prehispánica.



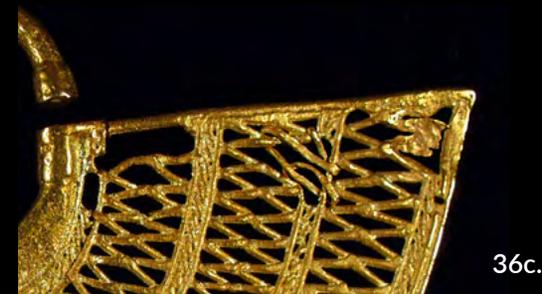
35a. O10608.



35b. Detalle.

Técnicas mixtas de reparación

Existen orejeras semicirculares en las que es posible apreciar el uso simultáneo de las técnicas de reparación para solucionar un mismo faltante o diferentes puntos afectados en el objeto. Veremos a continuación algunos ejemplos.



Figs. 36a, 36b y 36c. Orejera con tres tipos de técnicas de reparación: por desplazamiento de hilos, en azul; por martillado selectivo en un extremo, en verde, y por adición de hilos entreteljidos en dos sectores de la orejera, en amarillo. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O29362, Colección Museo del Oro.

37a.



37b. Detalle.



Figs. 37a y 37b. En las dos zonas afectadas de esta pieza puede observarse la combinación de dos técnicas para la reparación de un mismo faltante: primero fue ejecutado el desplazamiento de hilos y luego su martillado selectivo. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O18032, Colección Museo del Oro.

38a.



Figs. 38a. y 38b. En tres zonas se empleó primero el desplazamiento de hilos y posteriormente su martillado selectivo, así se martilló parte de la estructura. Llanuras del Caribe - Tradición Zenú, 200 a.C. - 1600 d.C. O25172, Colección Museo del Oro.

38b. Detalle del reverso.



La reparación prehispánica no es un acto exclusivo zenú, se puede apreciar en muchas piezas provenientes de otras áreas arqueológicas del país, tanto de orfebrería como de cerámica y otros materiales.

Conclusiones

Para este trabajo fueron analizadas las orejeras semicirculares zenú de la Colección Museo del Oro exhibidas en Cartagena de Indias y Bogotá, así como parte de las conservadas en la reserva de orfebrería de Bogotá (los ejemplares de la reserva que no fue posible consultar fueron analizados por medio de fotografías). A partir de las piezas en las que se hallaron evidencias de reparación en la numerosa muestra observada, el orden de predominancia de las técnicas de reparación prehispánica encontradas fue: primero, el *martillado selectivo*, seguido del *desplazamiento de hilos*, la *adición de metal entretejido* y finalmente, con un solo caso encontrado hasta el momento, la *adición de metal fundido*.

Para ilustrar la proporción, de las 660 orejeras semicirculares zenú exhibidas actualmente en la Sala de la Ofrenda del Museo del Oro de Bogotá, encontramos tan solo 48 orejeras con reparaciones tempranas, de las cuales 42 muestran reparaciones por *martillado selectivo*; 3, técnicas mixtas de reparación —por *desplazamiento de hilos* y *martillado selectivo*—, 2 con *desplazamiento de hilos* y 1 por *adición de metal entretejido*.

La mayoría de las reparaciones vistas están relacionadas con *faltantes por llenado incompleto del molde*, lo que lo hace el accidente de manufactura más frecuente.

La elección de un tipo de reparación dependía de las características del faltante en cada pieza, su dimensión y la cantidad de material circundante a este, con el que se pudiera corregir la imperfección. De esta manera, para faltantes menores se empleaba el *desplazamiento de hilos*, para los de tamaño intermedio el *martillado selectivo* y, en caso de tener faltantes de gran tamaño o ausencia de material, por *adición de metal entretejido* por medio de hilos o láminas. En algunos casos, por el color del metal usado en el *goteo de metal fundido*, se cree que las reparaciones se

hicieron durante la manufactura y con la misma aleación, a diferencia de las reparadas con hilos, en cuyo caso se empleó oro de alta ley para poder deformarlo por martillado (sin embargo, puede haber similitud con otras partes de la pieza elaboradas en esta misma técnica).

Para cada técnica debieron usarse herramientas apropiadas, posiblemente las mismas que para su elaboración. Por ejemplo, en el caso del *martillado selectivo*, podría pensarse que para dicho proceso se empleó cierto tipo de cincel para lograr controlar la precisión del golpe sobre hilos finos y que fuera elaborado en un material de dureza superior a la aleación constitutiva de la pieza, para lograr laminar los hilos.

La reparación prehispánica no es un acto exclusivo zenú, se puede apreciar en muchas piezas provenientes de otras áreas arqueológicas del país, tanto de orfebrería como de cerámica y otros materiales. Lo que es claro y común en todos estos casos es la intención de prolongar la vida, los valores y la funcionalidad del objeto a través del acto de reparar.

El estudio de las alteraciones, deterioros, técnicas de manufactura y las consecuentes reparaciones nos ofrece una manera extraordinaria de acercarnos al pensamiento y las habilidades tecnológicas de los pobladores prehispánicos de nuestro territorio. Es posible seguir profundizando en investigaciones como esta, por ejemplo, mediante la implementación de análisis científicos, para llegar a conclusiones más determinantes sobre el momento en que sucedieron las reparaciones y su relación con la propia técnica de manufactura de las piezas.

Referencias:

Escobar, Francisco. 1994. Orejera de filigrana en un naufragio del siglo XVI. *Boletín Museo del Oro*, 37: 104-106. Bogotá: Banco de la República.

Falchetti, Ana María. 1995. *El oro del Gran Zenú. Metalurgia prehispánica en las llanuras del Caribe colombiano*. Bogotá: Banco de la República.

Legast, Anne. 1980. *La fauna en la orfebrería Sinú*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales - Banco de la República.

Musée du Quai Branly. 2007. *Objets blessés, la réparation en Afrique*. Milán: 5 Continents.

Plazas, Clemencia, Ana María Falchetti, Juanita Sáenz y Sonia Archila. 1993. *La sociedad hidráulica zenú*. Bogotá: Banco de la República.

Créditos de las imágenes:

Fotos de las figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 17, 19, 20b, 20c, 22, 23, 24b, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35 y 37: Clark Rodríguez - Museo del Oro - Banco de la República. Gráficos de las figuras 7, 20b, 20c y 31: María de la Paz Gómez.

Fotos y gráficos de las figuras 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20a, 21, 24a, 25, 26, 29, 30, 36 y 38: María de la Paz Gómez - Museo del Oro - Banco de la República.

CÓMO CITAR EL ARTÍCULO:

Gómez Forero, María de la Paz, Pablo Felipe Obando Arango y Juan Sebastián Valencia Andrade. 2018. Hallazgo y caracterización de reparaciones tempranas en orejeras de filigrana fundida zenú de la colección del Museo del Oro. *Boletín Museo del Oro*, 58: 57-99. Bogotá: Banco de la República. Consultado en <https://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/bmo> (fecha).

Sobre los autores:

María de la Paz Gómez es conservadora y restauradora de bienes muebles de la Facultad de Restauración de Bienes Muebles, hoy Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural, de la Universidad Externado de Colombia. Trabaja en el Museo del Oro del Banco de la República desde hace 13 años como restauradora. Es autora del *Glosario Ilustrado. Indicadores de deterioro y alteración en la Colección de orfebrería del Museo del Oro* publicado en 2016 en el No. 2 de *Borradores de Gestión Documental* de la Subgerencia Cultural del Banco de la República.

Juan Sebastián Valencia es conservador y restaurador de bienes muebles culturales de la Universidad Externado de Colombia. Es artista de formación autodidacta, actividad que ha desarrollado paralelamente por más de 20 años y que le ha permitido exponer sus obras en diversos espacios culturales de Popayán y Bogotá. Desde hace 18 años está vinculado a la academia y la docencia universitaria, tanto en el Programa de Restauración y Conservación de Bienes Muebles Culturales de la Facultad de Estudios del Patrimonio de la Universidad Externado de Colombia, como en el de Arqueología de la misma universidad. Ha trabajado como restaurador en el Archivo de Bogotá (2003-2004) y el Museo del Oro del Banco de la República (2007-2010), y desde el año 2016 está vinculado como restaurador y conservador principal del Taller de restauración de la Comunidad Franciscana en Bogotá.

Pablo Felipe Obando es conservador y restaurador de bienes muebles culturales de la Universidad Externado de Colombia. Ha trabajado como restaurador en el Museo del Oro del Banco de la República, donde hizo parte de los análisis para esta investigación. Actualmente es docente del Programa de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universidad Externado de Colombia.