

## **DEFINICION CERTIFICADO HECHO A MANO CON CALIDAD 2003**

REFERENTE OFICIO DE JOYERIA

CAPITULO MUNICIPIO ORFEBRE DE MOMPOX<sup>1</sup>

FILIGRANA EN ORO Y PLATA

El municipio orfebre de Santa Cruz de MompoX pertenece el departamento de Bolívar, su cabecera municipal está localizada en la margen izquierda del río Magdalena, se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 5 mts y cuenta con una temperatura media de 26°C. Dista de Cartagena 248 Km.

Se encuentra una población total de 45.000 habitantes de los cuales 200 se dedican a la joyería.

### PROCESOPRODUCTIVO

#### 1. Diseño:

Actividad creativa que, partiendo de las necesidades explícitas y de los conocimientos existentes, conduce a la definición de un producto que satisfaga esas necesidades<sup>2</sup>

Para el caso de MompoX, el proceso creativo se ha venido desarrollado a partir de la manera de trabajar de los orfebres durante la colonia, conservando el lenguaje y formas característicos de la época; el dibujo o diseño previo es una actividad que no se realiza en todos los casos, pero una vez terminada la pieza siempre se cisna, es decir, se somete al calor y se registra sobre papel. Dependiendo del diseño se calcula la cantidad de material que se va a emplear.

#### 2. Preparación de la materia prima:

En la elaboración de la filigrana momposina las materias primas utilizadas son el oro y la plata. Usualmente se emplea oro quebrado y plata ley 1000 o también plata quebrada. También se trabaja la plata que se obtiene cuando se realiza la limpieza del oro en las minas mediante la aplicación de ácido nítrico y por decantado.

2.1 Obtención de oro de 18 k a partir de oro quebrado: para obtener oro de 18 kilates a partir del oro quebrado se utiliza el siguiente procedimiento: en un recipiente de vidrio resistente al calor se coloca el oro a tratar, se le agrega ácido nítrico y se lleva al calor hasta su ebullición; se observa el desprendimiento de vapores amarillo rojizo cuando el ácido se ha secado, se agrega ácido nuevamente hasta observar que los vapores salen

<sup>1</sup> Documento elaborado por los artesanos orfebres de Santa Cruz de MompoX, listado que se anexa al final.

<sup>2</sup> Tomado de Guía Técnica Colombiana, GTC 15., Icontec.

blancos, lo cual indica que el oro está limpio. Se procede a fundir este material en un crisol, y se vierte en la rielera o lingotera obteniendo una barra de oro de buena ley o limpio.

Se verifica el kilate del oro de la siguiente manera: se toma una piedra negra (cascajo) o también conocida como piedra de toque, especialmente utilizada para este procedimiento y sobre ella se raya o se marca con la barra de oro; se hace otra raya con una kilatera de título reconocido y sobre estas marcas se aplica una solución preparada con ácido nítrico y ácido muriático (98 gotas de ácido nítrico y 2 gotas de ácido muriático, solución conocida como agua regia, eventualmente se utiliza agua en esta preparación), la marca hecha con la barra de oro debe quedar intacta, si se borra a medias o se borra totalmente el oro no tiene 18 kilates.

Puede trabajarse oro suministrado por el Banco de la República de ley 995 a 999 (24 kilates). Para llevarlo a 18 kilates hay que agregarle una liga que puede ser cobre, plata o los dos al tiempo.

Para saber qué cantidad de liga se debe utilizar, se multiplica el kilate que tiene el oro por el peso del mismo y se divide por el kilate que se quiere obtener. Si se tienen 30 gm de oro de 24 kilates y se quiere rebajar a 18 kilates, la operación es  $24 \times 30 / 18 = 720 / 18 = 40$  gm, de éstos 40 gm, 30 gm son de oro y 10 gm son de liga. Si se utiliza sólo cobre, el oro queda rojo, si se utiliza 5 gm de cobre y 5 gm de plata el oro queda amarillo. Si se utiliza solo plata ley 1000 el oro queda verdoso.

Existe otra fórmula para rebajar de 24 a 18 kilates multiplicando por la cantidad de oro, para este caso 30 gm, por constante  $33.33 = 39.9$  gm

2.2 Preparación de material de plata: si se utiliza plata quebrada se liga con plata ley 1000 en proporción 50% de cada una, se funde y se vierte en la lingotera para obtener la barra de plata de ley 950.

Si se va a trabajar con plata ley 1000 se combina el 98% de ésta con 2% de cobre, se funde y luego se vierte en la rielera para obtener plata ley 980. Para plata ley 970 se combina el 97% de plata ley 1000 con 3% de cobre.

3. Fundición: Proceso mediante el cual se diluyen los materiales o metales (oro, plata, cobre) dentro de un recipiente llamado crisol al que se le agrega bórax, que actúa como fundente rápido, posteriormente es sometido al calor directo del soplete hasta que se derrita completamente.
4. Forja: El material fundido se vacía en una rielera o lingotera, se saca y se procede a enfriar en agua. Luego se forja en un yunque a golpe de martillo proceso en el cual se determina si está bien fundido el material al observar su consistencia, luego se recuece y se deja enfriar.
5. Laminado: Paso del material en barra por todos los palacios del laminador. Durante este procedimiento el material se recuece 2 o 3 veces. Al finalizar el proceso el hilo de metal debe tener aproximadamente el # 17 de grosor de acuerdo al calibrador o estrella.

6. Recocido: Calentamiento que se realiza para ablandar el material, es decir, para que recupere su maleabilidad y ductilidad. Se hace con el soplete hasta enrojecer el hilo.
7. Calibrado: Procedimiento empleado para conocer el diámetro del hilo o lámina (calibraje) y para seleccionar la hilera en que se va iniciar el hilado. Se utiliza un pie de rey o estrella
8. Blanqueado: Limpieza del óxido superficial de la pieza para recuperar el color original del metal; se efectúa sumergiendo la pieza en ácido sulfúrico, clorhídrico, o muriático al 5%. El proceso se agiliza calentando la pieza. En este punto del proceso esta limpieza es opcional, algunos artesanos no lo realizan
9. Hilado: Proceso de estiramiento del metal para obtener el diámetro necesario para hacer las diferentes partes de una joya (armadura, relleno). Se hace pasando por el metal por hileras que pasan de un diámetro mayor a otro menor haciendo una sola pasada de material por cada diámetro. Para el metal que se va a emplear en la estructura o cartón de las piezas, se trabaja hasta el # 21; para el metal empleado para filigrana se trabajan los # 32-33
10. Escarchado: Laminado que se le hace al hilo de oro o plata para darle una sección rectangular mediante un laminador plano.
11. Armado: Consiste en formar la figura con hilo escarchado denominado cartón, en la que se dejan los espacios donde se va a colocar la filigrana.
12. Entorchado: Proceso en el que se unen los dos extremos de un hilo para permitir la elaboración de un trenzado manual que se continúa con la ayuda de dos tablas de madera.
13. Soldadura: Proceso mediante el cual se unen las piezas del cartón en los puntos de contacto utilizando una aleación cuyo punto de fusión más bajo que el del metal que se esta trabajando y agregando bórax como fundente. En esta etapa del proceso se emplea una soldadura pesada con las siguientes especificaciones:
  - 13.1 Soldadura pesada (15%):
    - 13.1.1 Para plata: se prepara empleando  
10 gm de plata ley 1000 y 2 gm de cobre  
5 gm de plata de ley 1000 1.2 gm de cobre
    - 13.1.2 Para oro: se prepara empleando cualquiera de estas fórmulas:

1 gm de oro de 18 kilates	1 gm de oro de 18 kilates
150 mg de plata	200 mg de plata
50 mg de cobre	100 mg de cobre

13.2 Soldadura liviana (25%):

13.2.1 Para plata:

10 gm de plata de 1000 x 2.5 g de cobre

5 gm de plata 1000 x 1.4 gm de cobre

13.2.2 Para Oro: se prepara empleando cualquiera de estas fórmulas:

1 gm de oro de 18 kilates

1 gm de oro de 18 kilates

200 mg plata

250 mg plata

100 mg cobre

100 mg cobre

14. Sentado: Operación que consiste en colocar la armadura sobre una plancha de hierro y golpearla suavemente con un martillo mediano para nivelar los diferentes puntos de la joya.

15. Blanqueado: Proceso ya descrito que se vuelve a aplicar a las piezas, en este punto del proceso este paso es opcional.

16. Lijado: Proceso que consiste en pasar las piezas de armado sobre una lija 380 y posteriormente por una lija 400 con el objetivo de eliminar los excesos de soldadura y ralladuras en la armadura de la pieza.

17. Preparación de la filigrana: El material hilado se lleva a un calibre mínimo que luego se recoce. Los hilos de oro se trabajan más delgados que los de la plata, debido a que éste tiene mayor peso y ductilidad.

17.1 Entorchado: Proceso en el que se unen los dos extremos de un hilo para permitir la elaboración de un trenzado manual que se continúa con la ayuda de dos tablas de madera; luego se recoce y se repite el proceso 2 o 3 veces dependiendo del calibre de la filigrana; si es gruesa y de oro se puede realizar hasta 4 veces.

17.2 Escarchado: proceso en el cual se pasa la filigrana por el laminador. En algunas ocasiones, especialmente cuando se trabaja con oro, se somete a recocido para blanquearla

18. Relleno: Proceso mediante el cual se llenan los espacios vacíos de las armaduras con formas: largas, redondas, planas o de altoprelieve y empleando los diferentes tipos de relleno: caracoles, filigrana, de paticas, en zig-zag, culebrilla, trenza entre otros, esto depende de la estructura de la pieza.

19. Sentado. Proceso ya descrito

20. Soldadura: En esta etapa del proceso se repite este procedimiento aplicando soldadura blanda para la filigrana.

21. Decoración de la pieza: se utilizan elementos del mismo metal como son: tomatillo, casquilla, tacos, calabrote, rejilla, granito, etc.
- 21.1.1 Tomatillo: hilo fino envuelto en un pértago delgado hacia delante, luego se desentorcha girando el pértago hacia atrás, el resorte resultante se entorcha nuevamente en un pértago grueso, se amarran los extremos, se recuece y se corta con ayuda de las pinzas cada sección de tomatillo.
- 21.1.2 Casquilla: Se obtiene a través de una lámina utilizando un picador, un embutidor, una embutidera y un martillo
- 21.1.3 Calabrote: filigrana sin escarchar que se une por sus extremos y se trenza hacia atrás
- 21.1.4 Rejilla: esta consiste en un hilo fino en forma de resorte y escarchado que luego se vuelve a entorchar en un pértago del calibre adecuado, se recuece, se pica, se ajusta y se suelda para embutir posteriormente. También se puede utilizar como relleno.
- 21.2 Grano: boquilla, lámina, partícula fundida que se forma en un grano
22. Acabados: Armada la pieza, se procede a blanquearla utilizando cualquiera de las diferentes clases de ácido: ácido muriático, ácido cítrico, ácido sulfúrico, alumbre. De acuerdo con la materia prima se utilizan estos ácidos con un porcentaje de agua. Una vez blanqueada la pieza se lava con agua, varias veces, para retirar los residuos de ácidos, secándola para rectificar o hacer control de calidad. Luego se pule lija “Musa” o usada. En el caso de piezas de oro se pule con motor para resaltar u obtener el brillo y se hierve con agua y un poco de detergente para sacar los residuos del pulimento ( grasas, mota de algodón).  
Después de hervir las piezas se frotan con una grata con cerdas de bronce empleando agua y detergente y se lavan varias veces con agua para finalmente someterlas al baño o bomba.
- 21.1 Baño en oro: Proceso que se la da a la pieza para obtener el color. El baño es una solución de agua con cianuro, a la cual se agrega cloruro de oro, el proceso consiste en sumergir la joya perfectamente pulida y limpia, y una placa de zinc dulce que sustituye al oro en la solución y actúa como precipitador, hasta que la joya quede completamente cubierta por el material disuelto en la solución.  
El cloruro de oro es una solución obtenida diluyendo el oro puro en agua regia a la cual se le eliminan los ácidos mediante ebullición; la pasta obtenida se disuelve en agua lluvia o destilada y se filtra.
- 21.2 Bomba: Proceso empleado para obtener brillo y buen acabado, consistente en la desoxidación de la pieza hirviéndola en agua con cianuro y agregándole una porción de peróxido de hidrógeno. Luego se grata y se lava con agua.
- 21.3 Secado: Proceso en el que las piezas, después de lavadas, se secan con un trapo y son expuestas al calor del sol o de un secador. Es común el uso de piedra pómez precalentada sobre la que se colocan las piezas mojadas para que se sequen.  
Antes de empacar se procede a mirar los detalles en control de calidad

## GLOSARIO

**CARTON.** Estructura de las piezas, dentro del cual se ponen los rellenos en filigrana.

**GOZNES:** cierres o terminales de las piezas, partes curvas que hacen presión para hacer el cierre de aretes y pulseras

**ORO QUEBRADO:** también conocido como oro chatarra, piezas en oro que se han roto y no tienen reparación y son compradas por los artesanos para fundir, purificar y volver a emplear en nuevas piezas.

**PALACIOS:** orificios por los que se pasa la barra de metal en la herramienta denominada laminador

## HERRAMIENTAS EMPLEADAS EN EL PROCESO PRODUCTIVO:

- Laminador
- Pie De Rey
- Hilera
- Armadura
- Relleno
- Pertago
- Picador
- Embutidor
- Embutidera
- Boquilla
- Grata
- Crisol

(Este listado se complementará e incluirá como anexo al documento)

## DETERMINANTES DE CALIDAD

1. Configuración de la pieza: El proceso de armado de la pieza debe corresponder con el diseño establecido, teniendo en cuenta su condición de hecho a mano.
2. En el proceso de soldadura se verifica que la cara frontal de la joya quede libre de soldadura. En la cara posterior, la soldadura aplicada debe quedar homogénea en toda la extensión de la joya.

Método de evaluación: con la punta de la pinza se hace presión suave sobre los rellenos para comprobar la eficacia de la soldadura

3. Se debe comprobar que la soldadura aplicada cumpla su función, es decir que no se desarme la pieza en ninguna de sus partes.

Método de evaluación: con la pinza se hace presión sobre distintas partes de la pieza, para verificar que los adornos y detalles estén bien soldados

4. Los adornos y detalles deben quedar bien elaborados y soldados perfectamente en el lugar previamente determinado.
5. Se debe tener en cuenta que la característica principal de la filigrana momposina es la fineza de su tejido, condición que se debe observar en los rellenos de cada pieza.
  - Los rellenos en la estructura deben quedar suficientemente ajustados, quedando la filigrana en contacto con el cartón, para que al soldarlos no se deformen
6. Los cierres, terminales y goznes deben estar perfectamente terminados y pulidos de manera que no afecten la belleza y buen acabado de la joya

Método de evaluación: Un cierre terminal y gozne estará perfectamente terminado cuando:

- Corresponde proporcionalmente con la joya
- Cumple adecuadamente con la función para la cual fue hecho
- No presenta ralladuras y/o defectos.

El gozne tradicional utilizado en la filigrana momposina debe tener consistencia en su punto de articulación para evitar su pronto deterioro

7. Se debe asegurar que la parte que esta en contacto con la piel no presente asperezas.
8. La unión o remate en anillos y argollas debe quedar poco visible, de tal manera que no se observe fácilmente.
9. En el acabado de las joyas de filigrana momposina debe resaltar
  - Color y características originales del metal
  - Brillo reluciente en adornos y detalles
  - Libre de manchas y oxidación
10. El kilate o ley de la joya debe corresponder al declarado por el artesano.

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

1. La soldadura aplicada en las joyas será de una ley o kilate más bajo que la aleación utilizada para efectos de bajar el punto de fusión
2. La plata es el metal más dúctil y maleable después del oro, y por eso se usa especialmente en aleaciones. Es atacada fácilmente por el azufre presente en el aire de las ciudades y cerca de las aguas negras. Se observa la formación de sulfuro negro que sulfata la capa superficial y ennegrece la pieza con el paso del tiempo y el uso. Es fácil de lavar, eliminando la capa sulfatada mediante productos químicos (Ej: Con bicarbonato de sodio y agua) cepillándola suavemente.

Segunda validación con artesanos de Mompox: Septiembre 23 de 2003

Ultima revisión por Artesanías de Colombia: Octubre 10 de 2003

## LISTADO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

### Orfebrería Momposina

HERRAMIENTAS	EQUIPOS
1. Crisol	1. Mesa
2. Hilera	2. Laminadora
3. Tenacillas de punta	3. Discos de tungsteno 0.20 – 0.25 – 0.15
4. Tenacillas de Boca, pequeña o grande	4. Equipo de Fundición: Pipa de gas, Soplete, Pistola
5. Tijeras finas y bastas	5. Motor para pulir
6. Tenacilla de voltear anillos	6. Torno(burrito) filigrana
7. Tenacilla de morder	7. Soplete de soldar
8. Alicates pequeños y grandes	
9. Compás	
10. Calibrador (pie de rey-estrella)	
11. Redondeador	
12. Ormadores	
13. Agujas de rellenar	
14. Picadores: Tacos-casquillas	
15. Embutidores	
16. Embutidera	
17. Estampadores	
18. Marco de segueta	
19. Martillo para sentar piezas	
20. Argollero	
21. Cartabón	
22. Yunque	
23. Martillo de remachar	
24. Limas: triangular, plana, media-caña	
25. Juego limas finas	
26. Iman	
27. Puntos	
28. Tablas para entorchar	
29. Pértagos	
30. Pinza de preston	
31. Cargador	
32. Prensas	
33. Martillo grande	
34. Tabla o piedra de soldar: pómez- asbesto	
35. Pinzas	
36. Metro	