

Oro ancestral y metales preciosos

Metalurgia Precolombina del Ecuador



Catálogo de la Sala de Oro del Museo Nacional

Oro ancestral y metales preciosos

Metalurgia Precolombina del Ecuador

CATÁLOGO DE LA SALA DEL ORO
MUSEO NACIONAL

Roberto Lleras
Autor textos originales

Santiago Ontaneda
Coautor textos finales

Adriana Díaz
Oswaldo Morejón
Anexo

Adriana Grijalva
Editora

Patricio Estévez
Fotografía

Diseño y Diagramación: Ulises Villacreces
Impresión: Nuevo Arte

©Banco Central del Ecuador, Quito, 2010
Telf.: 222 0905
E-mail: editorial@bce.ec
Quito, Ecuador

www.museos-ecuador.com.ec

Contenido

1.	Yacimientos metálicos en Ecuador	7
2.	Historia de los descubrimientos	8
3.	Origen y desarrollo	10
4.	Iconografía y simbología	12
5.	Conjunto Regional La Tolita	16
5.	Conjunto Regional Jama - Coaque	22
7.	Conjunto Regional Bahía	28
8.	Conjunto Regional Milagro - Quevedo	34
9.	Conjunto Regional Manteño - Huancavilca	40
10.	Conjunto Regional Puruhá	46
11.	Conjunto Regional Pasto (Carchi-Nariño)	52
12.	Los hallazgos de La Florida (Quito)	58
13.	Conjunto Regional Cañari	62
14.	La Integración Inca	68
15.	Tecnología metalúrgica	74
	Bibliografía seleccionada	79
	 REPERTORIO	 85
	 ANEXO:	
	Proceso de Conservación - Restauración: algunos ejemplos	103

Oro ancestral y metales preciosos

METALURGIA PRECOLOMBINA DEL ECUADOR

1. Yacimientos metálicos en Ecuador

La ubicación del territorio del Ecuador en la cordillera de los Andes lo sitúa sobre varios de los depósitos metálicos de esta cadena montañosa, específicamente la del cobre, la del oro-plata y la polimetálica. El origen de los metales en Ecuador está asociado a la actividad magmática; de allí que la génesis de los yacimientos de metales esté relacionada con los segmentos activos de estratovolcanes.¹ En estas zonas se localizan los principales yacimientos de cobre, oro, platino, plata y arsénico. Aún cuando éstos no son, en general, especialmente ricos, sí son extensos y bastaron para suplir la demanda de metales en la época prehispánica.

Los estudios de materias primas han permitido concluir que, en general, en la Costa se usó oro de aluvión y en la Sierra oro de mina. El cobre habría estado disponible en la Sierra, pero queda por resolver el asunto de la procedencia del cobre usado en la Costa, ya que en esa zona no hay yacimientos de este metal. Mención aparte merece el platino, cuya presencia en losoros de aluvión de la Costa norte marcó definitivamente la metalurgia de esa zona. La plata se presenta como un subproducto del oro de aluvión en la Costa y en asociación con minerales de cobre en la Sierra.

Pese a que la actividad minera, de socavones (de minas) y placeres (de ríos), debió ser intensa, no tenemos aún datos concretos confirmados sobre técnicas, infraestructura y procesos mineros de claro origen prehispánico. Se sabe, sin embargo, que muchas explotaciones coloniales tempranas, como las de las minas de Santa Bárbara en la provincia del Azuay, fueron simplemente continuaciones de los trabajos indígenas.

1. Un estratovolcán se distingue por ser un tipo de volcán cónico y de gran altura, compuesto por múltiples capas –que indican erupciones periódicas y explosivas– de lava endurecida, debido a que ésta se ha enfriado antes de que pueda llegar lejos. La fuente de magma de estas montañas está clasificada como alta en sílice, con presencia de riolita, dacita y andesita.

2. Historia de los descubrimientos

2. Una vez que los españoles desembarcaron en la Bahía de San Mateo, continuaron su marcha por tierra. Después de muchos incidentes, llegaron a un pueblo junto al mar, en un sitio llamado Coaque. Había allí más de cuatrocientas casas de buena construcción de madera, con cubierta de hojas de tagua o de bijao. En Coaque los españoles encontraron comida en abundancia y suaves colchones de lana de ceibo. Recogieron gran cantidad de oro, lo que posteriormente se convirtió en un continuo saqueo, despertando el rencor de los nativos. Se ha calculado que allí usurparon el equivalente a quince mil pesos de oro y mil quinientos marcos de plata, además de muchas piedras esmeraldas.
3. Institución colonial que asignaba, a una persona, un grupo de indígenas para aprovecharse de su trabajo o de una tributación tasada por la autoridad. El encomendero tenía la obligación de procurar y costear la instrucción cristiana de aquellas personas.



Pieza que presenta el exquisito trabajo en cobre.

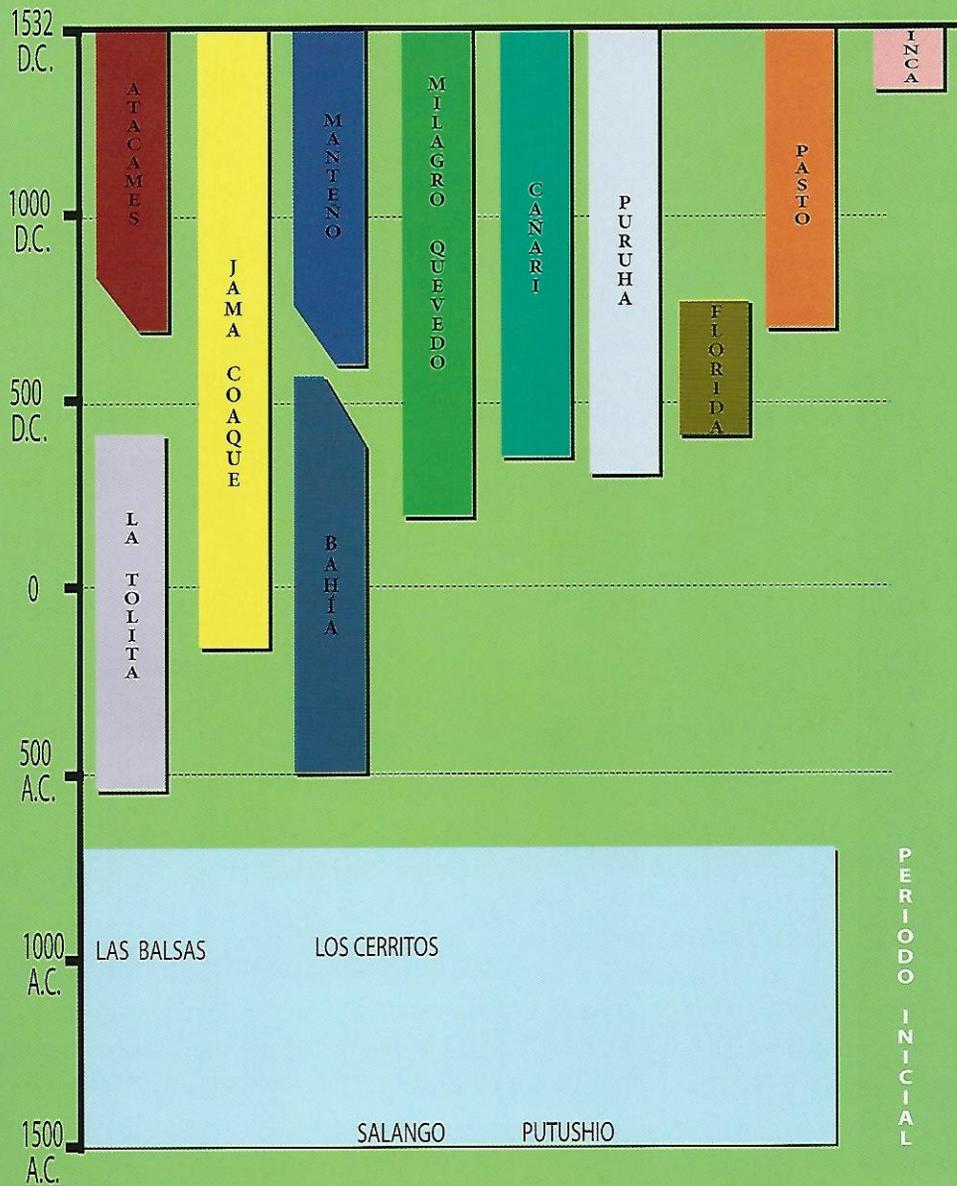
Para la época en que llegaron los conquistadores españoles al Ecuador, la tradición metalúrgica llevaba ya cerca de tres mil años de desarrollo en este territorio. La que era una rica industria, exitosa en el manejo de varios metales y aleaciones, y maestra en la producción de miles de adornos y utensilios, con la conquista europea sufrió un duro revés. La rapiña por el oro y la plata determinó que los objetos en poder de los indígenas les fueran arrebatados en brutales expediciones de saqueo, como la que tuvo lugar en el pueblo de Coaque en 1531.² Enseguida se despojó a los indios del oro enterrado en las tumbas de sus antepasados; una sola de las tumbas de Cañar produjo un botín equivalente a lo que producía una encomienda³ grande durante dos años; sólo después de que esta fuente también mermó su rendimiento, se organizó la explotación de minas y placeres.

La metalurgia del cobre sobrevivió a esta hecatombe porque este metal no despertaba la codicia de los conquistadores; en varios sitios hay evidencias de que se continuaron produciendo objetos de cobre que acompañaron entierros tradicionales hasta principios del siglo XVIII. Posteriormente, la llegada de esclavos africanos, conocedores de la metalurgia, aportó nuevos conocimientos que dieron origen a pequeños talleres artesanales. Hasta la actualidad en la península de Santa Elena sobrevive una metalurgia con raíces indígenas.

Fue necesario esperar hasta el siglo XIX para que algunos viajeros y estudiosos comenzaran a preocuparse por los objetos arqueológicos de metal que, aún en esa época, seguían siendo saqueados en las tumbas de Carchi, Azuay y Cañar. Lentamente fue surgiendo la conciencia sobre el valor cultural de estos objetos, mientras que algunos científicos, pioneros en este campo, se dieron a la tarea de realizar análisis y de encontrar las relaciones entre ellos, el material cerámico, los vestigios arquitectónicos y las demás culturas del continente.

Desde finales de la década de 1930 hay estudios arqueológicos y metalúrgicos mucho mejor estructurados, como los de Paul Bergsøe cuyas conclusiones siguen vigentes hoy en día, así como los de Olaf Holm, Carlos Zevallos y otros investigadores ecuatorianos y extranjeros. Hacia finales de la década de 1940 el Banco Central del Ecuador inicia su colección de objetos metálicos, la cual va creciendo paulatinamente, en parte con la adquisición de viejas colecciones privadas, y que hasta hoy ha permitido la preservación, investigación y divulgación de miles de objetos arqueológicos metálicos.

CRONOLOGÍA DE LA METALURGIA EN EL ECUADOR ABORIGEN



3. Origen y desarrollo

En el contexto de América del Sur, Ecuador posee tantas evidencias de metalurgia temprana como el Perú. Hasta ahora se han descubierto siete sitios con metalurgia muy antigua en Suramérica. Cuatro de ellos están en el Ecuador: Putushío en Loja, Sierra sur (1470 a 865 a.C.); Salango en Manabí (1500 a.C.), Los Cerritos en la península de Santa Elena (890 a.C.) y Las Balsas en Esmeraldas (915 a 780 a.C.). Los otros tres están en el Perú: Andahuaylas en la Sierra sur (1500 a 1000 a.C.); Mina Perdida en el Valle de Lurín (1410 a 1090 a.C.) y Puémpaue en Cupisnique (1500 a 1300 a.C.).

En dos de los sitios ecuatorianos (Putushío y Las Balsas) se pueden establecer secuencias de fechas y hallazgos bastante completas que configuran tradiciones metalúrgicas regionales de larga duración. Esto demuestra que el territorio de Ecuador participó de la dinámica socio-tecnológica antigua jugando un papel clave en el origen y difusión del trabajo de los metales. Es muy probable que en el Formativo Medio, Fase Narrío en la Sierra y una fase anterior a Chorrera en la Costa (Machalilla ?), ya existiera una producción metalúrgica importante cuyas huellas aún no se han reconocido claramente.

Tal y como la evidencia actual lo sugiere, en el extenso territorio comprendido entre los sectores centrales de la Costa y Sierra del Perú y los sectores norte de la Costa y sur de la Sierra de Ecuador, se dieron en un lapso largo, probablemente entre 1500 a 1000 a.C., múltiples procesos sociales y tecnológicos que desembocaron en la invención de la metalurgia en América. Más que un solo foco de origen, lo que aparece es un área de invención en la cual muchos focos experimentaron paralelamente con varios metales, formas y técnicas.

A partir de los desarrollos logrados en este Período Inicial, tienen lugar nuevas dinámicas socio-técnicas en la Costa y Sierra ecuatorianas. Las evidencias disponibles actualmente –las fechas de carbono 14 asociadas a objetos metálicos y la comparación de técnicas y estilos– nos permiten proponer una hipótesis sobre cómo se dio la expansión y desarrollo del trabajo metalúrgico en el Ecuador prehispánico hasta la conquista europea. Nuestra explicación parte de los desarrollos ocurridos en la Costa norte, región de Esmeraldas, donde se configuraron los patrones tecnológicos, iconográficos y formales que dieron lugar al surgimiento del Conjunto La Tolita.

La época que va del 500 a.C. al 200 d.C. está marcada por una extraordinaria producción; se logra manejar el platino, el oro y sus aleaciones, así como el cobre. La metalurgia Tolita irradia su influencia hacia el norte sobre la costa pacífica hasta el



Pieza que muestra el trabajo en oro de La Tolita

Chocó, la cordillera Occidental y el valle del Cauca en Colombia; en el sur la influencia Tolita alcanza toda la costa de Manabí y la cuenca del Guayas. En buena parte, como consecuencia de esta ola expansiva, surgen los conjuntos Calima, San Agustín y Tierradentro tempranos en Colombia, y Jama – Coaque y Bahía en Ecuador.

Mientras que en el área Tolita este primer impulso gradualmente se va agotando, en el área de Bahía confluyen nuevas tendencias que dan a este conjunto un carácter nuevo. La metalurgia Bahía parece haber reunido los influjos de Tolita con los del foco inicial formativo de Santa Elena; las reelaboraciones tecnológicas e iconográficas que sucedieron allí conformaron la base del núcleo metalúrgico tardío de la Costa. Para los primeros siglos de nuestra era ya existía la base de lo que serían las metalurgias Milagro-Quevedo y Manteño-Huancavilca, dos conjuntos estrechamente relacionados en lo tecnológico e iconográfico que retoman las experiencias previas de la Costa e inician un desarrollo expansivo que marca la historia de la metalurgia en el Litoral durante nuestra era. La influencia Milagro – Manteño alcanza la Costa norte donde muchas de las características del Período Tolita Tardío se derivan de ella.

Entre tanto el foco inicial de la Sierra sur irradia su influencia sobre el norte de Perú y la Sierra central ecuatoriana; en los siguientes siglos se pueden ver allí muchos de los elementos que conforman el complejo tecnológico-formal centroandino,⁴ que en parte debieron derivarse del foco inicial de Putushío. Lo cierto es que este complejo tecnológico-formal aparece en Cañari y Puruhá en los primeros siglos de nuestra era.

Cañari y Puruhá son conjuntos que se relacionan muy cercanamente, tal vez incluso más que Milagro y Manteño. La extraordinaria dinámica de estas metalurgias en la Sierra sur y central determinó todo el desarrollo posterior de esta industria, incluso en la Sierra norte. La influencia Cañari-Puruhá debió alcanzar el área de Quito muy rápidamente; para el siglo V de nuestra era (400 d.C.) se configuró allí un conjunto menor que evolucionó localmente –en el sitio La Florida– y fue luego capaz de irradiar su influencia hacia el norte. En Imbabura primero y, luego en Carchi y Nariño, se conforma la tradición que servirá de base a los desarrollos posteriores de los Pastos, con sus tradiciones Piartal y Capulí.

Tanto en lo tecnológico, como en lo funcional e iconográfico había muchos elementos compartidos entre todos los conjuntos de la Costa y Sierra del Ecuador hasta el siglo XV. Aún así cada conjunto regional conservaba su carácter propio y se diferenciaba claramente de los demás. Es sólo con el advenimiento de los Incas que se produce una uniformización tecnológica y formal y una organización centralizada del trabajo de los metales bajo la dirección del estado imperial.



Pieza que presenta el trabajo en oro de Puruhá

4. El complejo tecnológico-formal centroandino se caracteriza por la presencia de tupos, tumis, puntas de proyectil, rompecabezas, aleación plata-cobre, cobre dorado y plateado.

4. Iconografía y simbología

El examen de la iconografía de todos los conjuntos regionales que conforman la metalurgia prehispánica del Ecuador permite comprobar que hay aspectos generales que fueron comunes a todo lo largo y ancho del territorio y que se manifestaron de forma clara en todas las épocas y regiones. Paralelamente cada uno de los conjuntos exhibe formas y rasgos propios y particulares que lo distinguen de los demás. Esta dialéctica, entre lo que fue general y lo que era particular, conforma un universo de formas y motivos que es, a la vez, homogéneo y variado, uniforme y disímil. Esta característica, aparentemente contradictoria, nos permite examinar esta iconografía de la metalurgia desde una doble perspectiva; como una expresión de las formas y motivos más simples y como la búsqueda de variación, de estilización y esquematización en sentidos crecientemente complejos.

Entre las formas geométricas bidimensionales es el círculo y las formas directamente relacionadas con él (ovalado, elíptico, anular, semicircular, arco) las que se presentan con mayor frecuencia. Si a éstas agregamos las formas tridimensionales derivadas del círculo (esférico, globular, semiesférico, cónico, cilíndrico, troncocónico, tubular, carrete), esta proporción crece notablemente.

No obstante, la preponderancia del círculo y sus formas derivadas no se limita a la forma geométrica general de las piezas; el círculo está presente como elemento decorativo (calado, repujado, soldadura de granulación) en piezas circulares (círculos en círculos) y de otras formas geométricas (círculos en rectángulos, triángulos, etc.). También entra el círculo como parte de la configuración de piezas que tienen otra forma general; esquinas redondeadas, remates, adornos, placas colgantes son elementos que insertan lo circular en la forma de objetos que pueden no ser circulares. Otro motivo muy frecuente en la metalurgia ecuatoriana, la espiral, es indudablemente también una derivación del círculo, lo mismo que su proyección en tres dimensiones, el resorte (un círculo concéntrico o un círculo que se desenvuelve).

Entre las formas curvas, no exactamente circulares, tiene también mucha importancia lo semilunar; indudablemente relacionada con ello es la llamada forma de ancla; estas dos son especialmente frecuentes en el Conjunto Carchi, pero aparecen también en menor proporción en los demás conjuntos y son, en definitiva, las formas de las hojas de las hachas y los tumis.

Sobre el significado del círculo y lo circular es mucho lo que se ha especulado, pero es importante advertir que cualquier interpretación debe tener en



Pieza que presenta conjunto de círculos que encierran una media luna, la cual contiene varias espirales.

cuenta las particularidades de la cultura específica en la que se representa. Sin duda, el círculo es una forma con claras referencias astronómicas, en tanto que los principales astros, sol, luna, planetas cercanos y grandes estrellas, aparecen como círculos. En la naturaleza hay muchas otras formas circulares, o cercanas al círculo, que pudieron tener importancia simbólica para los metalurgos prehispánicos; los cráteres de los volcanes, las lagunas de altura, muchas montañas y rocas. Finalmente, el círculo alude a la anatomía de seres humanos y animales, a sus ojos, senos, bocas, etc.

En contraposición, los rectángulos y formas relacionadas (cuadrados, cintas, trapecios, rombos, prismas) son escasos. No obstante, hay ciertas piezas rectangulares de grandes dimensiones y muy elaboradas, como pectorales, láminas y conjuntos de aplicaciones para textil.

Lo antropomorfo está presente en todos los conjuntos; puede aparecer de cuerpo entero, o se puede representar tan sólo la cabeza u otras partes del cuerpo como brazos, piernas, orejas o narices. Un solo tipo de pieza, la tinculpa, es en buena parte un desarrollo de lo antropomorfo y hay colgantes de orejera, narigueras, pectorales, ganchos de propulsor, bastones de mando, etc., que tienen como decoración figuras antropomorfas.

La representación antropomorfa sobre superficies planas es, por lo regular, frontal, en posición hierática y carente de movimiento. En muchas figuras humanas tridimensionales se mantiene el hieratismo de las figuras planas; la más obvia excepción está constituida por la balsa Bahía, un objeto de ofrenda en el cual se representa una escena de navegación; dos personajes reman, uno guía la balsa y el personaje central, de mayor altura, permanece estático.

La diferenciación por género no es muy notable, con excepción de las figuras de ofrenda incas que diferencian claramente los dos sexos. Algunos rasgos agresivos en rostros Jama - Coaque, La Tolita y Carchi podrían interpretarse como rasgos masculinos, pero no hay evidentemente un tratamiento claro del género en la representación.

El zoomorfismo es otra de las representaciones recurrentes en la metalurgia ecuatoriana. Entre los animales representados se encuentran en primer lugar las aves y en orden descendente de frecuencia los monos, caracoles, felinos, búhos, insectos, reptiles y crustáceos. También se representan partes de animales como colmillos y garras.



Balsa, que por la disposición de sus personajes simula movimiento.



Mono elaborado en cerámica, cuya cabeza presenta recubrimiento de oro.

En ciertos conjuntos las aves son muy características y juegan roles iconográficos claves; en Carchi es muy posible que las aves que aparecen en colgantes y pectorales sean cóndores. En Manteño – Huancavilca, placas y pectorales tienen la figura de lo que parece ser un águila o aguilucho con las alas desplegadas. En ambos casos son figuras emblemáticas y destacadas, incluso por encima de lo antropomorfo. El otro tipo de animal importante es el mono; aparece con mayor frecuencia en Carchi, en las placas Manteño – Huancavilca y en ganchos de propulsor Puruhá. Los felinos, posiblemente jaguares de selva tropical, tienen importancia en La Tolita en donde su representación se centra en las fauces con grandes colmillos, y en Cañari donde su figura se estiliza.

El dualismo, es decir la concepción de la sociedad y la naturaleza como un conjunto ordenado y en equilibrio de principios opuestos, es una característica sobresaliente del pensamiento andino. La expresión de lo dual en la metalurgia prehispánica se expresa, por ejemplo, en Carchi como el juego de lo cóncavo y lo convexo, lo lleno y lo vacío (en el calado), lo bicolor y bi-textura, lo bi-metálico y las tinculpas bicéfalas.

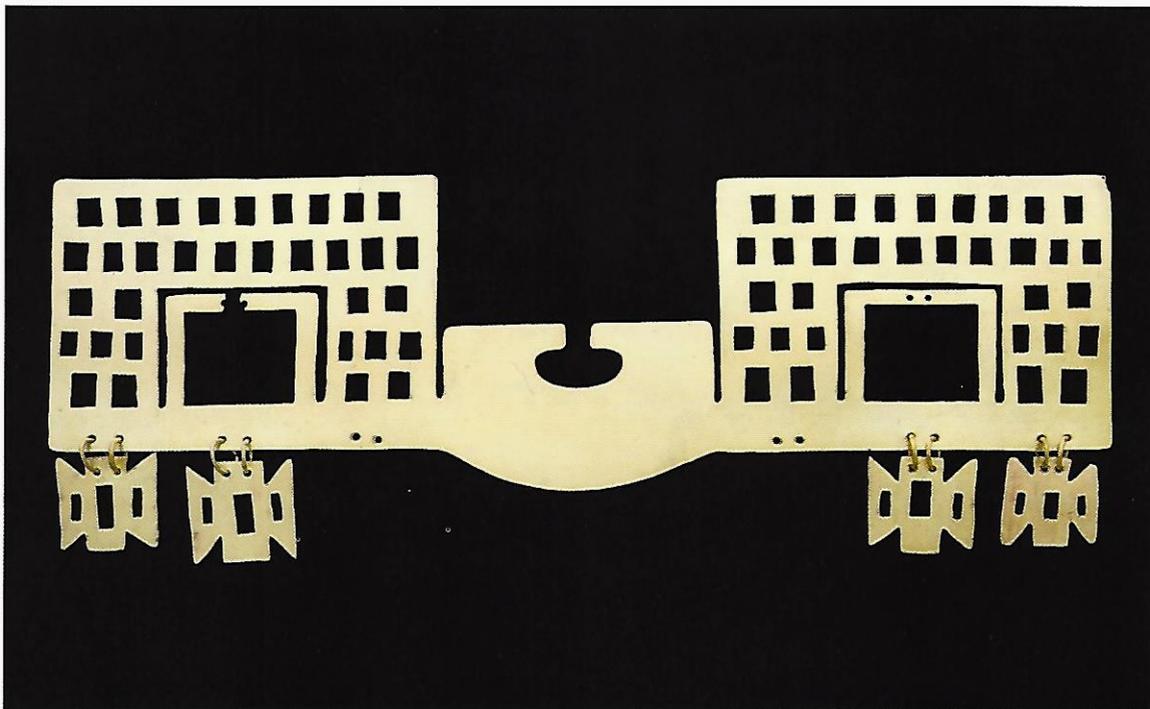
La iconografía dual tiene en cada conjunto una expresión concreta diferente y específica. El uso del platino y el oro en La Tolita permitió crear piezas y figuras bicolors; ocasionalmente, como en narigueras y orejeras, cada mitad de la pieza tiene un color distinto, pero esta dualidad también se maneja sobre el anverso y el reverso o creando intrincados diseños como en las máscaras y mascarillas.

En Bahía la plata configura expresiones duales basadas en los colores opuestos de este metal y el oro; piezas idénticas, unas en oro y otras en plata parecen haber formado parte de un solo ajuar. En Milagro – Quevedo las espirales dobles tienen una inusitada frecuencia, pero la expresión de lo dual no termina allí. El uso de oro, cobre, plata y cobres dorados permitió jugar con varios diferentes colores que pudieron oponerse en pares binarios dentro de los ajuares.

En Manteño – Huancavilca es donde se encuentra la iconografía dual más explícita; en pectorales, colgantes, placas y hachas es usual encontrar pares, sea de figuras humanas y, con menor frecuencia, monos e incluso protuberancias (en pares o cuartetos). Esta suerte de pareja de “mellizos” idénticos aparece a veces tomada de la mano o apoyada en una barra que parte en cuatro un espacio. Hay, además, espirales y tinculpas dobles.

El dualismo está presente como juego de colores de superficie en Puruhá y Cañari; en este caso se hicieron objetos idénticos de plata y oro que se depositaron por pares en las tumbas de los personajes de élite. También se buscó, por medios tecnológicos complejos, integrar los dos colores en un solo objeto; colgantes rectangulares de oro con esquinas de plata, narigueras semilunares de oro con centros de plata, cubiertas de propulsor de oro con cintas de plata.

El dualismo de la metalurgia Inca se conocía incluso desde cuando los cronistas españoles describieron el saqueo de Cusco. En la muestra que existe en el Ecuador, lo más notorio es el manejo de plata y oro para la producción masiva de figuras votivas (de ofrenda), que generalmente se depositaban en pares.



Pieza que presenta dualismo, expresado en el juego de lo lleno y lo vacío (calado).



Procedencia objetos La Tolita.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

5. Conjunto Regional La Tolita

El Conjunto La Tolita se desarrolló en las tierras bajas de la Costa norte, provincia de Esmeraldas y norte de Manabí, y en la costa pacífica sur de Colombia hasta la bahía de Buenaventura por el norte. Sin embargo, una gran proporción de las piezas aparece en tumbas y en los que debieron ser los grandes centros ceremoniales como La Tolita y Tumaco. La fecha inicial del conjunto está probablemente alrededor del 600 a.C. y duró hasta aproximadamente el 400 d.C.

La tecnología de La Tolita es posiblemente la más variada y compleja de este territorio; lo más notable es el manejo del platino mediante variantes de la sinterización (ver página 75), lo que permitió a los orfebres crear objetos macizos, láminas, aplicaciones y recubrimientos de este metal. Esta opción tecnológica fue, por supuesto, fuertemente influida por la presencia de platino en los placeres auríferos. También se practicó el martillado de oro, oro argentífero (aleación o mezcla natural de oro y plata), tumbagas ricas en oro o cobre y cobre más o menos puro. En el martillado y recortado el grado de maestría alcanzado permitió producir piezas de enorme complejidad como los famosos "soles de oro" (ver pieza de la página 6). La fundición a la cera perdida está presente pero en menor frecuencia.

Otras técnicas empleadas incluyen los ensamblajes por medios mecánicos –como pestañas o dobleces de las láminas, ganchos, argollas y clavos– y medios metalúrgicos –como la soldadura–. Para el acabado se emplearon técnicas de dorado y el engaste de piedras preciosas (esmeraldas) y semipreciosas. El rango de formas de la metalurgia La Tolita está dominado por una gran variedad de piezas pequeñas y miniaturas, especialmente clavos faciales; hay una marcada preferencia por el adorno del rostro y la cabeza, y un énfasis mucho menor en el tronco y las extremidades. También son importantes los utensilios y herramientas.

Después del final del Conjunto La Tolita, en la misma región geográfica aparece otra cultura (Atacames) alrededor del 700 d.C. que se prolonga hasta la conquista en 1532 d.C. Estos nuevos pobladores también produjeron objetos metálicos, pero su tecnología fue diferente a la del período anterior. En la fase más reciente se reduce o desaparece la metalurgia del platino y, en cambio, el uso de la tumbaga se habría hecho más frecuente así como el del cobre, que se utiliza ahora sin alear o aleado con arsénico.



Procedencia objetos Jama - Coaque.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

6. Conjunto Regional Jama - Coaque

Los objetos del Conjunto Jama - Coaque aparecen concentrados en sitios ubicados sobre el litoral o muy cerca de éste en el norte de Manabí y, en menor proporción, al interior de la misma provincia. No hay fechas absolutas para la metalurgia y las pocas evidencias que sirven para estimar su cronología indican que puede estar entre el 350 a.C. a 1532 d.C.

Tecnológicamente, el conjunto está caracterizado por una preponderancia del martillado de oro argentífero; la fundición parece estar presente sólo en la manufactura de pequeños componentes; la combinación de las dos técnicas básicas no es frecuente. Es usual el repujado y el enchape de materiales orgánicos con láminas de oro o de tumbagas. Para el ensamblaje se usaron pestañas y ganchos; hay, igualmente, evidencias de pequeños puntos de soldadura. Mediante los ensamblajes se hicieron figuras tridimensionales que originalmente debieron tener núcleos de madera. No hay trabajo intencional del platino ni de la plata. También se integraron piedras semipreciosas en los adornos de oro, como colgantes o incrustaciones; las piedras usadas incluyen turquesa, serpentina, jadeíta y cuarzo.

Una proporción muy alta de los objetos está constituida por narigueras y orejeras y, en general, los objetos son pequeños. Se enfatiza en la decoración del rostro y la cabeza; los objetos hechos para ser usados en esta parte del cuerpo (narigueras, orejeras y placas) representan más del 85% del total de la muestra. La única otra categoría de objetos que tiene alguna importancia cuantitativa está conformada por los adornos para las manos (anillos y argollas). Quienes presenciaron el saqueo de algunas tumbas, mencionaron la existencia de enchapes o recubrimientos para bastones y caracoles marinos, además de cascos, muñequeras, ajorcas, cuencos, diademas, máscaras, apliques y brazaletes que también son representados en las figuras de cerámica.



Procedencia objetos Bahía.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

7. Conjunto Regional Bahía

El Conjunto Bahía presenta una distribución muy amplia que cubre casi toda la Costa central y norte, sobre todo cerca del litoral, desde Esmeraldas hasta el septentrión de la provincia de Santa Elena. Con poca evidencia arqueológica disponible que la apoye, su cronología se estima entre el 500 a.C. y el 650 d.C. Para manufacturar las piezas de este conjunto se utilizó oro aluvial y aleaciones oro – cobre (tumbagas) de diferente composición.

La técnica predominante es el martillado, que se manejó con maestría en la mayor parte de los casos, incluso en las aleaciones de más difícil manejo como la plata – cobre. La fundición es escasa y se remite a objetos pequeños. Sobre la base de las láminas martilladas se hicieron objetos tridimensionales bastante complejos. Los ensamblajes mecánicos incluyen el uso de largas tiras de alambre con las cuales se amarraron entre sí piezas sueltas. La soldadura de objetos de oro, plata y cobre también es frecuente. En la decoración se usó el repujado, trabajando por ambas caras, generalmente sobre superficies pequeñas y formando diseños intrincados. Otra característica sobresaliente de la decoración es el uso de piedras semipreciosas; éstas se incrustaron o se suspendieron con ganchos y alambres metálicos. Las piedras usadas incluyen turquesa, jadeíta y sodalita. También se practicó el dorado de superficies de cobre.

Las piezas destinadas a ser usadas en la cabeza y rostro, como adornos sublabiales, aplicaciones para piel, colgantes de orejera, narigueras y orejeras, son las más frecuentes. Las narigueras y orejeras son también los objetos más elaborados y variados. El resto de los adornos corporales (anillos, argollas, collares, cuentas y pectorales) son relativamente escasos y simples.

Una figura de ofrenda de carácter excepcional representa una balsa con un personaje principal de pie, en el centro de la embarcación, flanqueado por dos remeros y un timonel. Esta pieza, elaborada en una aleación de plata-cobre, requirió de un proceso inicial de martillado y recortado de láminas que fueron luego enrolladas y ensambladas entre sí mediante soldadura y amarres de alambre del mismo material para formar la superficie de la balsa. Las figuras humanas se hicieron por separado, también usando láminas que se doblaron y soldaron; luego, cada una fue soldada a la superficie de la balsa.



Procedencia objetos Milagro - Quevedo.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

8. Conjunto Regional Milagro - Quevedo

Pese a que tradicionalmente se considera a la cuenca del Guayas – Daule como el territorio Milagro – Quevedo, este tipo de metalurgia se distribuye sobre un espacio mucho mayor que comprende partes de la Costa central y norte y algunos sitios aislados de la Sierra central. La cronología de Milagro – Quevedo cubre el período de 200 / 400 a 1532 d.C. En este lapso se desarrolló una metalurgia de cobre y cobre arsenical cuyos volúmenes de producción no tienen paralelo en esa época; grandes bastones de mando, hachas gigantes y miles de hachas–moneda salieron de moldes en talleres que también confeccionaron delicados objetos de oro, tumbağa, plata y cobre dorado y plateado.

Fue importante en la sociedad Milagro la producción doméstica de objetos utilitarios en cobre; en pequeños talleres ubicados dentro de las viviendas se hacían adornos para el uso popular. Paralelamente hubo una producción especializada para los gobernantes, realizada por especialistas del oficio. En una tumba excavada en Guayas se encontró el equipo de trabajo de un orfebre compuesto por crisoles, cinceles, toberas o canutos de cobre con huecos para ser fijados a sopladores, “panes” cónicos de arcilla usados para pulir y pinzas.

Hay dos categorías predominantes de objetos: narigueras y hachas–moneda que representan casi la mitad de la metalurgia Milagro. En el Conjunto Milagro – Quevedo la decoración facial se realizó con narigueras casi exclusivamente; no son sólo las más abundantes, sino también las más variadas, aún cuando prima la forma en espiral. En contraste, las orejeras son muy escasas y sencillas. Igualmente, exiguos son los collares, cuentas y pectorales.

Los ornamentos personales no se destacan tanto como las herramientas, instrumentos y utensilios (agujas, anzuelos, cinceles, crisoles, hachas, moldes, pinzas, cuencos y tumis). Muy abundantes son las hachas–moneda, usadas como ofrendas en las sepulturas; debido a que se las depositaba atadas en grupos y en paquetes, a veces por centenares e incluso miles, su manufactura y entierro consumía grandes cantidades de metal que dejaban de estar disponibles para otros usos sociales.

Hay, en todo caso, un patrón de producción metalúrgica orientado hacia necesidades diferentes al adorno personal, lo que explica el uso masivo del cobre sobre el oro, pese a que localmente el primero era de más difícil consecución que el segundo.



Procedencia objetos Manteño - Huancavilca.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

9. Conjunto Regional Manteño - Huancavilca

El Conjunto Manteño - Huancavilca se distribuye principalmente sobre la Costa central, provincias de Manabí, Santa Elena, Guayas y, en menor medida, Los Ríos. Esta distribución es muy coherente con la delimitación tradicionalmente aceptada para el territorio de la cultura histórica Manteño - Huancavilca. Los focos de concentración están en los alrededores de la península de Santa Elena y en las cercanías de Portoviejo, pero también suelen aparecer piezas Manteño en la cuenca del Guayas - Daule. Su cronología, deducida de un buen número de fechas de radiocarbono, cubre el lapso de 500 a 1532 d.C. Hay, no obstante, indicios de actividad metalúrgica en esta zona con una antigüedad de 1500 a.C. Entre el 900 a.C. a 500 d.C. hay un lapso sobre el cual sabemos muy poco, pero durante el mismo la metalurgia de la Costa ecuatoriana se desarrolló y conformó estilos diferenciados.

La metalurgia Manteño - Huancavilca acusa una gran complejidad, tanto en lo relacionado con los metales y aleaciones usados, como en las tecnologías empleadas. No obstante, comparte con el Conjunto Milagro - Quevedo varias características, técnicas y procesos. Las piezas de oro son, sin embargo, relativamente escasas en esta región en comparación con los hallazgos de cobre y plata. La plata, el oro y el cobre, o el cobre dorado, aparecen combinados en objetos bimetálicos como máscaras (de plata) con coronas (de cobre). El martillado es la técnica más extendida. Para lograr objetos grandes y tridimensionales se usaron técnicas de ensamblaje diversas. Llama la atención el ensamble de láminas sobre un mismo plano, con ganchos, para formar pectorales y orejeras de forma compuesta. También se ensamblaron objetos pequeños de oro con pestañas. La soldadura está presente, sobre todo en objetos de oro de reducidas dimensiones. El martillado de largas tiras de alambre y su figurado para formar narigueras y orejeras con motivos de espirales también es frecuente en este conjunto. En la decoración se usaron incrustaciones y colgantes de piedras semipreciosas como turquesa y lapislázuli, este último traído desde Chile o Perú.

5. Instrumento que sirve para pesar, compuesto de una palanca de brazos muy desiguales, con el fiel sobre el punto de apoyo. El cuerpo que se ha de pesar se coloca en el extremo del brazo menor, y se equilibra con un pilón o peso constante que se hace correr sobre el brazo mayor, donde se halla trazada la escala de los pesos.

Se cuentan por miles las hachas-moneda y otros objetos de cobre, que configuraron una tradición metalúrgica de tal alcance que parece haber logrado difundir sus técnicas y formas hasta la costa occidental de México. Los orfebres Manteño comerciaban a larga distancia y mantenían una medida de trabajo que incluía balanzas de la clase "romana"⁵ para pesar los metales.



En la metalurgia Manteño los adornos de rostro y cabeza no son muy importantes, aunque la mayor parte de los objetos son utensilios y herramientas. Por otro lado, los pectorales, las piezas más importantes en el tronco superior, son variados y objeto de cuidadosa elaboración. Otro rasgo notorio de este conjunto es la aparición de formas centro andinas, como los tupos y tumis.



Procedencia objetos Puruhá.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

10. Conjunto Regional Puruhá

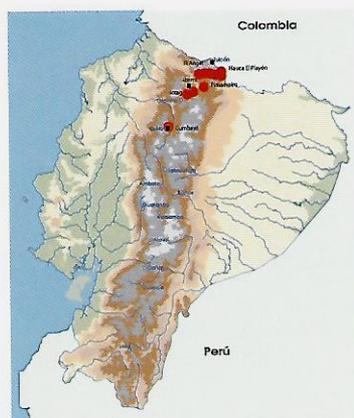
La distribución del conjunto es muy consistente con el territorio de la cultura arqueológica y de la etnia histórica Puruhá en el siglo XVI. El límite extremo sur de la distribución está en Azuay, mientras que en el norte alcanza el sur de Cotopaxi. Hay expansiones hacia el occidente, provincia de Bolívar. El foco de concentración está en el centro de la provincia de Chimborazo, en los lugares en los que presumiblemente se situaron los centros de poder de las jefaturas Puruhá en la época pre-incaica. Su cronología es aún incipiente, pero con base en las fechas de radiocarbono disponibles se calcula entre 1200 y 1532 d.C. Sin embargo, recientes análisis realizados en piezas metálicas han arrojado tres fechas consistentes que podrían ubicar temporalmente a este conjunto regional hacia el 300 d.C.

Las piezas existentes demuestran que en esta industria metalúrgica se usaron ampliamente el oro, la plata y el cobre, solos o en combinación. Los metalurgos Puruhá hicieron uso extensivo de estos metales fundamentalmente mediante el martillado, técnica en la que lograron gran maestría, al igual que en el recortado. No obstante, hay varias piezas fundidas y en ocasiones se combinan componentes fundidos y martillados en un solo objeto. Las técnicas de fundición usadas incluyen el método de la cera perdida para figuras, ganchos de propulsor y otros objetos menores, y fundición en moldes para objetos mayores como hachas.

Hay una técnica especial usada para fabricar narigueras y colgantes de orejera que incluía varias etapas: 1) Se hacían dos preformas, una de aleación de oro y otra de aleación de plata con puntos de fusión muy cercanos; 2) Se adelgazaban las láminas hasta alcanzar un espesor cercano al deseado; 3) El espacio para el inserto de plata en la preforma de oro y el borde de la preforma de plata se trabajaban hasta lograr que se acoplaran perfectamente; 4) Por soldadura de exudación⁶ se adherían los insertos de plata a la pieza de oro; 5) Las piezas continuaban trabajándose por martillado y recocido hasta alcanzar el espesor deseado; 6) La fase final consistía en la perforación de las ranuras para las argollas, la realización de la decoración y el emparejamiento de los bordes.

Los objetos más variados y elaborados son las orejeras, los colgantes y los tupos. Las orejeras son, a veces, de gran tamaño, profusamente decoradas y con placas colgantes que las convierten en verdaderos sonajeros; los colgantes reproducen este patrón y, pese a no ser muy grandes, están cuidadosa y finamente elaborados. Los objetos proporcionalmente más grandes son los tupos; algunos de ellos tienen más de un metro de longitud.

6. La soldadura de exudación consiste en precalentar las dos partes a unirse hasta una temperatura por debajo del punto de fusión, en la que los metales adquieren una consistencia pastosa; en ese momento se ponen en contacto bajo presión, de manera tal que se propicia la interdifusión en la zona de empalme y se logra adherencia. A diferencia de otros tipos de soldadura usados en época precolombina, no se emplea un tercer material de punto de fusión más bajo o un fundente.



Procedencia objetos Pasto.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

11. Conjunto Regional Pasto (Carchi-Nariño)

En las altiplanicies de Carchi y Nariño, al norte del cañón del Chota en Ecuador y al sur del valle del Patía, en Colombia, se distribuyen numerosos objetos metálicos. La investigación ha permitido distinguir, en esta área geográfica, tres periodos bien diferenciados de desarrollo de la metalurgia. El período Temprano va aproximadamente de 100 a 600 d.C.; el período Intermedio (Capulí y Piartal) va de 700 a 1532 d.C. y el período Tardío (Tuza), de 1500 a 1700 d.C. Sin embargo, el período Temprano parece no tener correspondencia con los períodos Intermedio y Tardío, por lo que no correspondería al Conjunto Pasto propiamente dicho.

La distribución de la metalurgia Pasto es muy coherente con los territorios de las etnias del norte del Ecuador en el siglo XVI, especialmente la de los Pastos históricos. Algunos sitios con una apreciable concentración de hallazgos son El Carmelo, situado hacia la vertiente oriental de la cordillera, y Pimampiro, en el valle cálido del Chota, un importante lugar de intercambio y cultivo de coca, centro de poder regional en el cual las élites debieron acumular grandes cantidades de adornos metálicos.

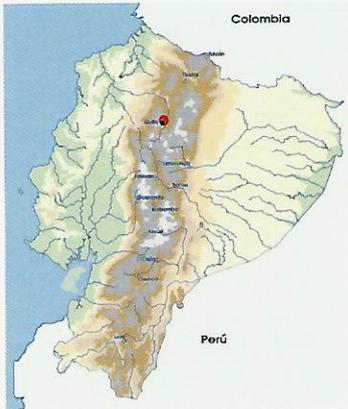
La tecnología utilizada varía entre uno y otro período de desarrollo, aún cuando ciertos rasgos comunes se conservan. El análisis de los materiales usados revela que son preponderantes las aleaciones de oro ricas en cobre y que hay bastantes ejemplos de cobres muy puros, mientras que son más escasas las tumbagas ricas en oro y mucho más exiguas aún las piezas de sólo oro. La plata está presente en la gran mayoría de las muestras y existen muy pocos objetos que son, en realidad, de aleaciones plata – cobre. Para hacer los objetos se usó sobre todo el martillado, siendo muy escasos los ejemplos de fundición.

Una técnica de tratamiento superficial conocida como raspado zonificado permite la obtención de objetos con dos colores y dos texturas, un inusual juego visual sin la ayuda de recubrimientos o incrustaciones. El punto de partida es una matriz de tumbaga a la que se le hace un enriquecimiento superficial por oxidación y que es luego cuidadosamente pulida y bruñida. En seguida se puede raspar parte de la superficie enriquecida siguiendo el diseño deseado; se obtiene así una combinación de colores: amarillo oro en las zonas enriquecidas y rosado tumbaga en las zonas raspadas. Alternativamente se puede proteger, con cera o resinas, parte de la superficie siguiendo el diseño deseado y atacar con un ácido o agente

corrosivo la parte descubierta; el resultado es una combinación de texturas, brillante en la zona protegida y mate en la zona atacada.

Hay pocas herramientas en este conjunto. La mayoría de los objetos son adornos corporales, especialmente para la cabeza y el rostro, tales como narigueras caladas con motivos geométricos cuidadosamente equilibrados. En el período intermedio la mayoría de los adornos parece estar orientada al uso por parte de individuos de élite, mientras que en el período tardío los objetos sencillos y abundantes parecen haber sido usados por gente común. Un tipo de objeto ritual muy especial son los discos rotatorios.



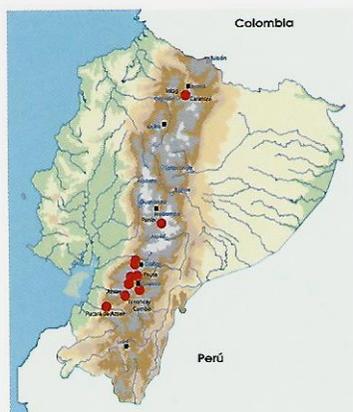


Procedencia objetos La Florida.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

12. Los hallazgos de La Florida (Quito)

En el norte del área urbana de Quito se han encontrado tumbas de pozo profundas con enterramientos acompañados de ajuares funerarios que incluyen, además de *Spondylus*, concha, hueso, cerámica y algunos objetos metálicos. Estos hallazgos, fechados entre el 100 (?) y el 700 d.C., probablemente representan una fase formativa de la metalurgia del norte del Ecuador (Carchi) y el sur de Colombia (Nariño). La fecha de 100 d.C. debe corroborarse por ser, aparentemente, demasiado temprana; por ahora, la fecha de alrededor de 400 d.C. es más probable para la metalurgia. La técnica empleada es fundamentalmente el martillado sobre aleaciones de oro y cobre (tumbagas) u oro casi puro; la fundición es escasa. Con base en estas técnicas se hicieron collares, narigueras, orejeras, anillos para bastón y otros adornos.





Procedencia objetos Cañari.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

13. Conjunto Regional Cañari

La metalurgia Cañari se encuentra en las provincias serranas de Azuay, Cañar y el sur de Chimborazo. Desafortunadamente, este rico patrimonio ha sido intensamente saqueado desde la época de la conquista. Las excavaciones arqueológicas, especialmente aquellas desarrolladas en Ingapirca, han permitido obtener algunas fechas de radiocarbono que, unidas a estimaciones relativas, ubican este conjunto entre 400 y 1532 d.C. aún cuando es bien probable que hubiera actividad metalúrgica en la zona desde mucho antes. También se sabe que la producción metalúrgica estaba en auge a la llegada de los Incas y que allí se operó un fenómeno de mestizaje que dio como resultado una metalurgia con características mixtas entre la tradición Cañari y las normas cusqueñas.

La tecnología Cañari comparte muchos elementos con la Puruhá. El metal más frecuentemente utilizado fue el cobre que en muchas ocasiones era dorado, por fusión o con lámina. También se utilizó plata, muy posiblemente la usual aleación plata - cobre y oro, que ha llegado en menor cantidad hasta las colecciones actuales. El martillado es la técnica más frecuente; la fundición, como técnica de manufactura tiene un uso restringido. La fundición por cera perdida se usó para objetos pequeños como ganchos de propulsor; y, la fundición en moldes abiertos o moldes bivalvos o compuestos, para objetos de cobre grandes, como las hachas. Para formar objetos tridimensionales y complejos a partir de láminas martilladas, se usaron técnicas de ensamblaje con pestañas y dobleces, soldadura y remaches. Para decorar se usó el repujado, el grabado y la incrustación de cuentas de *Spondylus*.

Los objetos Cañari comprenden variados adornos para el rostro, la cabeza y el torso superior, así como instrumentos, herramientas y utensilios. En los saqueos⁷ que se realizaron en la zona se encontraron bastones de mando, propulsores, textiles recubiertos con placas metálicas, vasos, grandes argollas macizas, cintas de oro que envolvían los esqueletos, coronas, brazaletes, escudos de defensa, rondadores y flautas, remates de bastón con figuras, diademas, platos, placas repujadas, agujas, armas que combinan rompecabezas y hacha, figuras zoomorfas y plumas de oro y plata.

7. Para que se tenga una idea del volumen de lo saqueado, en 1922 se reportó que un famoso sepulcro en Guapán, cerca a Azogues, produjo tal cantidad de objetos que, una vez pesados, dieron treinta quintales.



Procedencia objetos Inca.
Colección Banco Central del Ecuador, Quito

14. La Integración Inca

Con los Incas se produce en la Sierra ecuatoriana una verdadera integración metalúrgica. Sin embargo, la ocupación Inca no amplió el ámbito territorial de producción y utilización de la metalurgia. Los objetos Incas proceden de los mismos sitios en donde antes se encontraban los objetos Cañari, Puruhá, etc., lo que indica que se operó un reemplazo de una tradición por otra. Se encuentran algunos objetos Incas en la Costa, pero la mayor parte proviene de la Sierra, especialmente del sur (Cañar, Azuay y Loja). No obstante, en el centro (Cotopaxi, Chimborazo y Bolívar) e incluso en el norte (Pichincha e Imbabura) –con la excepción del extremo norte (Carchi)– hay objetos Incas en contextos funerarios, domésticos y rituales.

La llegada de los Incas, hacia 1460, marca la introducción de un trabajo masivo y organizado que homogenizó materiales, herramientas, formas y motivos decorativos. La tecnología metalúrgica incaica es un aspecto vasto y muy complejo. No sólo cubre en América del Sur un territorio muy extenso, sino que involucra una gran variedad de metales y aleaciones, con complicadas técnicas de manufactura y acabado y, sobre todo, una escala de producción y consumo sin parangón en el continente. La fundición a la cera perdida fue reemplazada por fundición en moldes bivalvos y complejos, y el martillado en frío con recocido por el trabajo de forja. El cobre y el bronce son los metales más abundantes; este último (aleación intencional de cobre y estaño) parece haber sido una introducción incaica en Ecuador, región en donde reemplazó al cobre arsenical, ampliamente usado en épocas anteriores.

Para fabricar recipientes, las láminas martilladas se ensamblaban soldando los bordes. La soldadura se empleó igualmente para hacer tupos y otros objetos de cobre, oro y plata a partir de componentes menores. También se usaron láminas de oro y plata para realizar enchapes, a veces de oro sobre plata y en otros casos de oro o plata sobre madera, como en el caso de los bastones. En este conjunto los moldes alcanzan gran sofisticación; no sólo se usaron moldes bivalvos, que resultan eficientes pero tienen limitaciones en cuanto a la geometría del objeto vaciado, sino que se usaron extensivamente moldes compuestos, es decir formados por varias piezas que se ensamblan entre sí y que, igualmente, se pueden desbaratar con facilidad para sacar el objeto fundido sin que se dañen.

Los adornos más frecuentes son los tupos sencillos –como los que estaban autorizados a usar las mujeres del común–, los colgantes y los cascabeles, mientras que otros adornos, presumiblemente de uso exclusivo de ciertos personajes



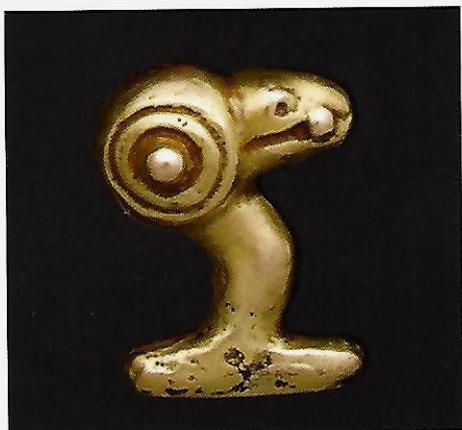
(brazaletes, narigueras, orejeras, pectorales) son mucho más escasos. Gran importancia tienen las herramientas y armas cuyo uso debió extenderse a muchas capas de la población; alfileres, boleadoras, rompecabezas, hachas, cinceles, puntas de proyectil, taladros, tumis y ganchos de propulsor. La otra categoría de objetos abundantes, cuyo uso también debió estar muy extendido en cumplimiento de los preceptos de la religión estatal, son las figuras de ofrenda.

En general, se trata de un conjunto metalúrgico masivamente orientado al adorno sencillo de los comuneros y a la producción de herramientas y armas. En segundo lugar hay objetos de lujo como los que sólo podrían haber usado personajes de élite y funcionarios del estado.

15. Tecnología metalúrgica

La característica más conspicua de la metalurgia prehispánica del Ecuador es su heterogeneidad tecnológica. En el lapso de 3000 años de desarrollo y en el marco de las diferencias regionales se utilizaron, prácticamente, todos los metales y aleaciones conocidos en América antes de la conquista europea. Los metales más ampliamente utilizados fueron, por supuesto, el oro (Au), el cobre (Cu) y la plata (Ag); pero éstos no se usaron únicamente por sí solos sino que se aprovecharon las aleaciones o mezclas que ocurren naturalmente, como el oro argentífero (Au-Ag) y el oro platinífero (Au-Pt). Intencionalmente se produjeron otras aleaciones, entre ellas la tumbaga (Au-Cu), la tumbaga argentífera (Au-Ag-Cu), la plata cobre (Ag-Cu), el cobre arsenical (Cu-As) y estannífero (Cu-Sn), el latón (Cu-Zn) e incluso, en pequeñas cantidades, el plomo (Pb).

Las técnicas básicas de manufactura fueron la fundición (a la cera perdida o en moldes) y el martillado. En el caso de la cera perdida, se trata de una ingeniosa forma de fundir piezas que involucra los siguientes pasos:



Pieza elaborada mediante la técnica de la cera perdida.

- 1) La forma de la pieza que se quiere hacer se moldea en cera de abejas y se le agregan conductos y un embudo, también en cera.
- 2) Este molde se recubre con capas sucesivas de arcilla fina dejando libre la boca del embudo.
- 3) Una vez que la arcilla se ha secado, este molde se calienta para derretir la cera que se extrae completamente.
- 4) En el espacio vacío que queda dentro de la arcilla se introduce el metal fundido, ya sea vertiéndolo o ejerciendo presión sobre una masa de metal fundido en la boca del embudo con un tapón.
- 5) Una vez que el metal se ha enfriado se puede romper el molde de arcilla para extraer la pieza; se cortan los conductos y el embudo y se pule para darle el acabado final.

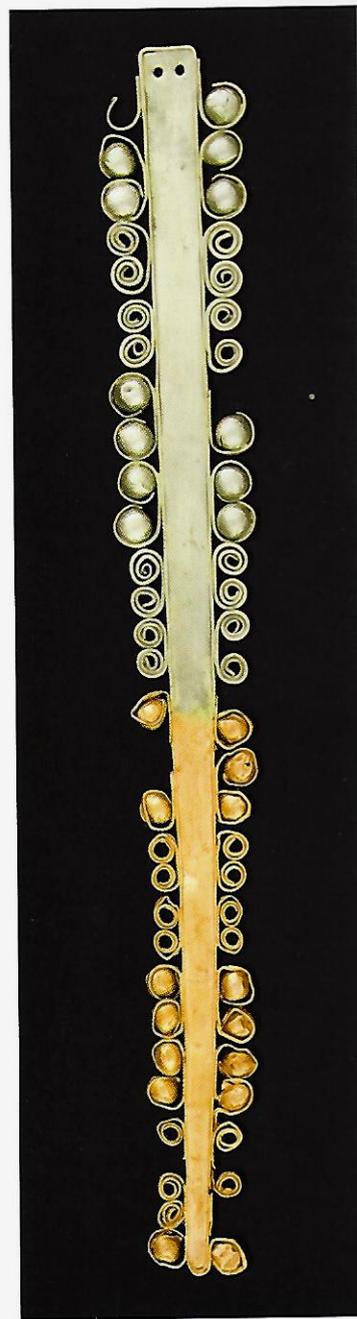
El martillado, también conocido como laminado, se hacía a partir de granos de oro nativo o pequeños lingotes previamente fundidos. El proceso involucra ciclos de martillado en frío, seguidos de recocido o calentamiento del metal hasta una temperatura por debajo del punto de fusión para permitir la recristalización de la estructura e impedir que, por fatiga, los metales martillados se agrietaran. Para laminar se usaron martillos y yunques de piedra. A partir de la fundición a la cera perdida y el martillado en sus formas básicas, se desarrollaron múltiples variaciones y combinaciones.

Un tipo de tecnología, único en el panorama americano, es el de la sinterización de platino. La técnica hizo uso de la existencia de oro aluvial naturalmente mezclado con platino. Como las técnicas de fundición existentes en la época no permitían fundir platino (punto de fusión de 1770° C), se optó por calentar la mezcla de oro y platino hasta lograr que el oro fundido formara una matriz que envuelve los granos de platino. La repetida alternación de trabajo mecánico y recocido produce un sinterizado coherente, con dureza homogénea, color plateado o gris acerado y condiciones mecánicas y térmicas que permiten el trabajo en frío e incluso la soldadura. Con ese metal se hicieron piezas completas, partes de piezas bicolores y enchapes.

Mediante la técnica de martillado se hicieron piezas, a veces de grandes dimensiones, de una sola lámina con un espesor muy uniforme. Los orfebres también fueron capaces de hacer delgadísimos hilos de oro. El martillado se usó en combinación con el ensamblaje para formar piezas tridimensionales a partir de láminas, para enchapar objetos de otros materiales o para integrar elementos colgantes a otras piezas mayores que, de esta manera, adquirirían movilidad y podían también emitir sonidos al moverse. Para ensamblar se usaron medios mecánicos como pestañas o dobleces de las láminas, ganchos, argollas y clavos, y medios metalúrgicos como las soldaduras que aprovecharon las diferencias en los puntos de fusión de aleaciones de distinta composición para crear enlaces metálicos muy firmes. Las soldaduras pueden utilizar fundentes para reducir el punto de fusión del metal que se va a soldar; también con frecuencia se usaron aleaciones de menor punto de fusión como soldantes.

Sobre las piezas laminares martilladas es usual la decoración repujada con trabajo sobre una o, más frecuentemente, las dos caras, para formar relieves que, en algunos casos, sobrepasaron el nivel de un bajorrelieve y llegaron hasta el punto de conformar protuberancias y concavidades profundas, como en las máscaras o en los vasos *keros*.

Aparte de la fundición a la cera perdida en su forma más simple, también se usó la variante con núcleo para hacer objetos huecos como las cajas de *Ilipta*. En este último proceso se dejaba un núcleo de arcilla y carbón que se envolvía con la cera; el núcleo se sostenía con un soporte incrustado en la capa externa del molde, asegurando así que no se moviese durante la fusión de la cera o la colada.



Pieza elaborada a través de la técnica de sinterización oro - platino.



Molde cerámico para fabricación de hachas-moneda.



Hachas-moneda, elaboradas en molde para fundición.

La fundición en moldes, ya sea abiertos o bivalvos, se usó con frecuencia para hacer grandes objetos como las hachas gigantes o para generar en serie objetos que se producían en abundancia, como las hachas-moneda. En la industria metalúrgica de la Costa el uso de cobre alcanzó tal volumen que, sin duda, requirió de una organización centralizada para garantizar el aprovisionamiento de materias primas, combustibles y mano de obra calificada.

Algunos objetos de cobre fueron dorados superficialmente; para este propósito se usaron el dorado de lámina, el dorado por fusión y el dorado por oxidación. Lo mismo se puede hacer cuando, en lugar de una superficie dorada se quiere una plateada. El dorado o plateado por fusión comprendía las siguientes etapas: 1) La formación de la pieza por martillado o fundición; 2) La limpieza de la superficie y la aplicación de un fundente; 3) La preparación de una aleación de oro y cobre o plata y cobre; 4) La fusión de esta aleación en un crisol de cerámica; 5) La inmersión de la pieza en la aleación fundida; 6) El martillado y recocido para dar la forma final requerida y 7) La limpieza final. También se podía utilizar polvo de oro con una pequeña cantidad de cobre para bajar el punto de fusión y calor hasta lograr que éste se derritiera sobre la superficie del cobre y se produjera cierto grado de interdifusión sólida. En el dorado o plateado de lámina, lo que se hacía era aplicar una delgada lámina de oro o plata sobre la superficie de la pieza y con la ayuda de calor y trabajo mecánico se lograba adherirla al cobre.

El dorado por oxidación partía de piezas compuestas por tumbaga, una aleación de oro y cobre. La superficie era sometida a calor y productos corrosivos, como ácidos extraídos de plantas, para oxidar el cobre presente y retirarlo. El oro, más resistente a la corrosión, permanecía en la superficie. Al repetir varias veces el procedimiento se lograba crear una delgada capa de oro sobre la matriz de tumbaga.



Piezas elaboradas a través de la técnica de dorado por oxidación

También son frecuentes las incrustaciones o colgantes de piedras preciosas o semipreciosas en objetos de oro, de plata y de platino – oro. Entre las piedras más utilizadas están la esmeralda, turquesa, sodalita, serpentina, jadeíta, ágata, cuarzo, lapislázuli y obsidiana. También se usaron muy frecuentemente espículas de concha de *Spondylus*.

La llegada de los Incas marca un cambio profundo en la tecnología metalúrgica. Aún cuando se siguieron usando básicamente los mismos metales, la proporción de éstos varió considerablemente y, además, se introdujo uno nuevo, el bronce estannífero, de gran importancia. Si bien los Incas impusieron a las sociedades indígenas del Ecuador su tecnología y su estilo, desplazando tradiciones fuertemente arraigadas y desarrolladas, también es cierto que adoptaron parte de la tecnología y la iconografía de estos grupos y permitieron el surgimiento de estilos mestizos.

Las técnicas metalúrgicas incaicas se emplearon sistemáticamente sobre las mismas categorías de artefactos, lo cual revela la aplicación de normas de fabricación estatales. El martillado partía en algunos casos de preformas fundidas, lo cual hacía más rápida y eficiente la producción. El endurecimiento de armas y herramientas martilladas se lograba mediante la forja; las piezas calentadas se martillaban constantemente hasta que se enfriaban, logrando así el grado de deformación plástica deseado y una estructura endurecida.

Este acervo de conocimientos metalúrgicos desapareció, en buena medida, con la conquista europea. Los conquistadores no tuvieron mayor interés en conocer y conservar las prácticas y técnicas aborígenes de trabajo de los metales, y los artesanos especializados bien pronto hubieron de cambiar de oficio. Aún hoy produce asombro la maestría lograda en la manufactura de objetos de adorno y herramientas; descubrir cómo se hicieron y reproducir las técnicas indígenas es difícil, aún con los medios modernos.



Piezas de oro que presentan incrustación de piedras.



Pieza elaborada en bronce estannífero

Bibliografía seleccionada

- ALCINA F., José, *La arqueología de Esmeraldas, Ecuador*, Ministerio de Asuntos Exteriores, Madrid, 1979.
- BARRANDON, Jean Noel, Francisco Valdez y Patricia Estévez, *Identificación mineralógica de las fuentes del oro precolombino utilizado en la metalurgia prehispánica del Ecuador*, SITO A, Madrid, 2002.
- BERGSØE, Paul, *Metalurgia y tecnología de oro y platino entre los indios precolombinos*, Editores Clemencia Plazas y Svend Bergsøe, Fondo de Copenhague y Cia. Metalúrgica Bera de Colombia S.A., Cali, 1937-38/1982.
- BOUCHARD, Jean François, "Las más antiguas culturas precolombinas del Pacífico ecuatorial septentrional", *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana*, N° 6, Banco Central del Ecuador, Guayaquil, 1986.
- BUSTAMANTE, Nohora, Lisette Garzón, Armando Bernal y Carlos Hernández, "Tecnología del platino en la fabricación de piezas de orfebrería precolombina", *Boletín del Museo del Oro*, N° 54, Bogotá, 2007.
- DORSEY, George, *Archaeological investigations on the island of La Plata, Ecuador*, Chicago, 1901.
- DOYON, Leon, Apuntes hacia un nuevo entendimiento de la historia cultural del área Carchi-Nariño, Yale University, Manuscript, 2002.
- ESCALERA, Andrés y María Ángeles Barruiso, "Estudio científico de los objetos de metal de Ingapirca (Ecuador)", *Revista Española de Antropología Americana*, N° 8, 1978.
- ESTÉVEZ DE ROMERO, Patricia, "Platino en el Ecuador precolombino", *Boletín Museo del Oro*, N° 44-45, Banco de la República, Bogotá, 1998.
- Legado tecnológico en orfebrería, Manuscrito, 51 Congreso Internacional de Americanistas, Santiago de Chile, 2003.
- ESTRADA, Emilio, *Prehistoria de Manabí*, Publicaciones del Archivo Histórico del Guayas, Guayaquil, 1957.

- FARABEE, William C., "A Golden Hoard from Ecuador", *The Museum Journal*, University of Pennsylvania, March, Vol. XII(1), 1921.
- FRESCO, Antonio, *La arqueología de Ingapirca (Ecuador)*, Quito, 1984.
- GÓMEZ DEL CORRAL, Luz Alba, "Desarrollo y simbolismo dual de la metalurgia de Nariño y Carchi", *Metalurgia en la América Antigua*, Roberto Lleras, editor, FIAN – IFEA, Bogotá, 2007.
- GÓMEZ DEL CORRAL, Luz Alba y Roberto Lleras, "La problemática del Capulí, Piartal, Tuza: una nueva clasificación orfebre", *Humanidades*, Revista de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Año 2004, Vol. 8, N° 11-12, Universidad del Cauca, Popayán, 2006.
- HEUZEY, L., "Le Tresor de Cuenca", *Gazette des Beaux-Arts*, 4, Paris, 1870.
- HOLM, Olaf, "Copper needles from Manabí, Ecuador", *Ethnos* 28 (2-4), 1963.
- "Money Axes from Ecuador", *Folk* 8-9, 1966/7.
- Orfebrería Precolombina del Ecuador*, Quito, 1970.
- HOSLER, Dorothy, "Los orígenes andinos de la metalurgia del occidente de México", *Boletín del Museo del Oro*, N° 42, 1998.
- JIJÓN Y CAAMAÑO, Jacinto, "Las tinculpas y notas acerca de la metalurgia de los aborígenes del Ecuador". *Boletín de la Academia Nacional de Historia*, Vol. 1, N° 1, Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos, Quito, 1920.
- LLERAS, Roberto, "Metales preciosos. Oro y plata de nuestros ancestros", *Joyas de los Andes. Metales para los hombres, metales para los dioses*, Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago de Chile, 2005.
- LLERAS, Roberto, Luz Alba Gómez y Javier Gutiérrez, "El tiempo en los Andes del norte de Ecuador y sur de Colombia: un análisis de la cronología a la luz de nuevos datos", *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, Vol. 12, N° 1, Santiago de Chile, 2007.
- MAYER, Eugen F., *Armas y herramientas de metal prehispanicas en Ecuador*, Philipp von Zabern, Mainz, 1992.

- MEGGERS, Betty, *Ecuador. Ancient Peoples and Places*, Vol. 49, Praeger Publishers, New York, 1966.
- MEYERS, Albert, *Los Incas en el Ecuador. Análisis de los restos materiales*, I y II, Colección Pendoneros, Instituto Otavaleño de Antropología, Banco Central del Ecuador, Abya Yala, Quito, 1998.
- OYARZUN, Jorge, "Andean metallogenesis: a synoptical review and interpretation", *Tectonic Evolution of South America*, Río de Janeiro, 2000.
- PATIÑO CASTAÑO, Diógenes, "Arqueología y metalurgia en la Costa Pacífica de Colombia y Ecuador", *Boletín del Museo del Oro*, N° 43, Banco de la República, Bogotá, 1997.
- PLAZAS, Clemencia, "Orfebrería prehistórica del altiplano nariñense, Colombia", *Revista Colombiana de Antropología*, Vol. XXI, ICAN, Bogotá, 1977/78.
- REHREN, Thilo y Mathilde Themme, "Pre-Columbian gold processing at Putushío, South Ecuador: the archaeometallurgical evidence", *Archaeometry of Pre-Columbian sites and artifacts*, David Scott, P. Meyers, editors, Getty Conservation Institute, Los Angeles, 1994.
- RIVET, Paul et Henry Arsandaux, *La Metallurgie en Amérique Précolombienne*, Travaux et Memoirs de l'Institut de Ethnologie, XXXIX, Paris, 1946.
- RODICIO GARCÍA, Sara y Angel Riesco Terrero, "Minas de oro Santa Bárbara en los Cañaris", *Área Septentrional Andina. Arqueología y Etnohistoria*, Compiladores: Mercedes Guinea, Jorge Macros y J.F. Bouchard, Ediciones Abya-Yala, IFEA, Quito, 1998.
- SAVILLE, Marshall H., "The Gold Treasure of Sigisig, Ecuador", *Leaflets of the Museum of the American Indian*, N° 3, New York, 1924.
- SCOTT, David. "Dorado por fusión y dorado de lámina en Colombia y Ecuador prehispanicos", *Metalurgia de América Precolombina*, 45 Congreso de Americanistas, Colección Bibliográfica del Banco de la República, Bogotá, 1985.
- SCOTT, David and Warwick Bray, "Pre-Hispanic platinum alloys: their composition and use in Ecuador and Colombia", *Archaeometry of Pre-Columbian sites and artifacts*, Editors: David A. Scott and Peter Meyers, The Getty Foundation, Los Angeles, 1994.

- SCOTT, David y Jean Francois Bouchard, "Pre-Hispanic Platinum Alloys: their composition and utilisation in Ecuador and Colombia", *Tecnología en el Mundo Andino*, Editors: Heather Lechtman and Ana María Soldi, México, Universidad Nacional Autónoma de México, n.d.
- STEMPER, David, *The persistence of pre-Hispanic chiefdoms on the Río Daule, coastal Ecuador*, University of Pittsburgh Memoirs in Latin American Archaeology, N° 7, Pittsburgh, Quito, 1993.
- STOTHERT, Karen E., "Fundición tradicional campesina en la costa del Ecuador", *Boletín del Museo del Oro*, N° 43, Bogotá, 1997.
- SUTLIFF, Marie J., *Domestic Production of Small copper artifacts during the Milagro occupation al Peñón del Río (Guayas Basin)*, Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos ESPOL, Guayaquil, 1989.
- UBELAKER, Douglas, "The Ayalán cemetery: a late intermediate period burial site on the south coast of Ecuador", *Smithsonian Contributions to Anthropology*, N° 29, Smithsonian Institution Press, Washington, 1981.
- UHLE, Max, "Sepulturas ricas de oro en la Provincia del Azuay", *Boletín de la Academia Nacional de Historia*, Tomo IV, N° 9, Quito, 1922.
- VALDEZ, Francisco, Patricia Estévez y Jean Noel Barrandon, Mucho ruido y pocas nueces. El epílogo de la controversia del origen de los soles de oro del Ecuador, Manuscrito, Simposio Metalurgia en América Antigua, 51 Congreso Internacional de Americanistas, Santiago de Chile, 2003.
- VALDEZ, Francisco, Bernard Gratuze, Alexandra Yépez y Julio Hurtado, "Evidencia temprana de metalurgia en la costa Pacífica ecuatorial", *Boletín del Museo del Oro*, N° 53, Bogotá, 2007.
- VERNEAU, Renée et Paul Rivet, *Ethnographie ancienne de l'Equateur*, Gauthier-Villars, Paris, 1912.
- ZEVALLLOS, Carlos, "Estudio regional de la orfebrería precolombina de Ecuador y su posible relación con las áreas vecinas", *Revista del Museo Nacional*, Tomo XXXIV, Quito, 1965/66.

Créditos de la exposición

Oro ancestral y metales preciosos Metalurgia Precolombina del Ecuador

Roberto Lleras
Curador

Santiago Ontaneda
Co-curador

Roberto Lleras
Estelina Quinatoa
Selección de piezas arqueológicas

Roberto Cárdenas
Diseño museográfico

Adriana Díaz
Oswaldo Morejón
Johnny Hidalgo
Conservación - Restauración

Estelina Quinatoa
René Guátara
Marcelo Calderón
Reserva Arqueológica

María del Pilar Miño
Museo Nacional

Antonio Fresco
Colaboración