

LA METALURGIA PREHISPÁNICA DEL ECUADOR: CARACTERIZACIÓN, CRONOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL¹

Roberto Lleras Pérez

Esta investigación surge como respuesta a la necesidad de crear un nuevo guion científico para la Sala de Metales Arqueológicos del Museo Nacional del Banco Central del Ecuador, en Quito. Es un trabajo conjunto entre esta institución y el Museo del Oro de Colombia y, por estar orientado hacia la construcción de una exhibición museológica, es además de una investigación bibliográfica, también un estudio de colecciones. Tiene, en este sentido las ventajas y limitaciones que se derivan de la naturaleza y composición de las colecciones y del estado de su clasificación.

Cuando terminé de recopilar las referencias bibliográficas que existían hasta principios de este año y que trataban, central o tangencialmente, la metalurgia prehispánica del Ecuador encontré que, pese a que estas eran numerosas (más de 100), ninguna de ellas contenía una visión de conjunto del tema. Sea porque quienes intentaron hacerlo, como Olaf Holm y Carlos Zevallos, no alcanzaron a ver cumplido su cometido o porque los expertos que han trabajado en el área no consideraron que el tema estuviese maduro o simplemente porque las visiones de conjunto, por así decirlo enciclopédicas, están pasadas de moda, lo cierto es que esto no se había hecho.

La disyuntiva era muy clara; apegarme al esquema parcial existente medianamente elaborado, que proporcionaba muy buena información sobre ciertas áreas (como La Tolita-Tumaco) y casi ningún dato sobre otras (como Puruhá), o embarcarme en la construcción de una nueva visión de conjunto. Las concepciones totalizantes son, y seguirán siendo, importantes porque permiten establecer conexiones, hacer comparaciones y analogías, inferir y producir nuevos conocimientos que solo resultan de ver lo total como algo

¹ 52 CONGRESO INTERNACIONAL DE AMERICANISTAS, Simposio - Avances de investigación en Ecuador prehispánico. (ARQ 14)

mayor que la simple suma de sus partes. En última instancia las concepciones globales permiten que, con base en ellas mismas, se las contradiga y supere y esto es quizás lo más importante.

En este proceso el primer paso consistió en definir una categoría lo más neutra posible para englobar los diversos estilos, tradiciones o culturas metalúrgicas, de manera tal que no se comprometiera el estudio dentro de un particular enfoque teórico y que se dejara la puerta abierta a interpretaciones más amplias. En el estudio estas categorías se denominan *Grandes Conjuntos Regionales* y no comportan nociones de identidad étnica; no obstante, cuando se puede establecer una correlación entre un grupo indígena históricamente conocido y un conjunto metalúrgico esta se hace explícita. Los Grandes Conjuntos Regionales son: La Tolita – Tumaco; Jama – Coaque; Bahía; Milagro – Quevedo; Manteño – Huancavilca; Puruhá; Cañarí; Carchi – Nariño e Inca. Pensamos que hay otros conjuntos menores, en especial en la zona de Quito, pero aún no hemos podido definirlos satisfactoriamente.

En seguida decidí que tenía que construir, en algunos casos, y en otros, reconstruir o precisar los marcos espaciales y cronológicos de los Grandes Conjuntos Regionales. Para esto y para muchos otros propósitos se construyó una base de datos que compila los datos de procedencia, cronología, forma – función, tecnología y otros varios de los objetos metálicos. Esta base se alimentó con 5,123 registros de la colección del Banco Central en Quito y 2,607 del Museo del Oro de Bogotá, de las regiones de Nariño y Tumaco, que constituyen parte de los Conjuntos Regionales Carchi y La Tolita, respectivamente. La base, aun cuando incompleta por falta de información de base, es un instrumento de investigación versátil y con gran potencial.

La información de procedencia, tomada de listados manuales elaborados por Patricia Estévez e información suplementaria suministrada por Estelina Quinatoa, se trasladó a mapas georreferenciados gracias a los cuales es posible ver cuál es realmente la distribución de los Conjuntos Regionales de acuerdo con la procedencia declarada de los objetos y no como simple intuición. El marco cronológico se precisó recopilando en la literatura y con la

ayuda de la *Radiocarbon Database for Andes* de la Universidad de Varsovia todas las fechas absolutas claramente asociadas con objetos metálicos; también se obtuvieron fechas nuevas con base en fragmentos de textiles adheridos a objetos de la colección del BCE. En nuestra base figuran hasta hoy 64 resultados de C14 que fechan la metalurgia prehispánica del Ecuador; naturalmente el número y significación de estos fechados es dispar para los Conjuntos Regionales; hay un buen corpus de fechas para La Tolita y Carchi y ninguna aun para Jama y Bahía.

El tercer paso, una vez fijados los marcos espaciotemporales, consistió en explorar, describir y analizar la naturaleza de la tecnología utilizada en cada Conjunto Regional. Para ello se retornó a la bibliografía, específicamente a los reportes de composición, metalografía y técnicas de elaboración. Esta compilación de tecnología nos permitió comprender muchas similitudes y diferencias entre Conjuntos y aclaro cuestiones de difusión y parentesco entre estas tradiciones.

Un cuarto episodio nos llevó a inventariar y describir, con la ayuda de datos cuantitativos cuando era posible, el repertorio de objetos de cada Conjunto, de acuerdo con su función y forma. Aun cuando el universo de los objetos comprendidos en este inventario fue solo el de la colección del BCE en Quito, pudimos entender como en cada región se conformaron patrones formales y de función particulares y estilos de adorno corporal propios. Finalmente se estudió el universo iconográfico y simbólico de la metalurgia prehispánica de Ecuador en forma global, sin olvidar las diferencias regionales.

En otra dimensión del trabajo los resultados del estudio se presentaron como un guion museológico que pretende contextualizar y resaltar el mundo de los objetos metálicos y su profundo significado social exponiendo, hasta donde las limitaciones propias de este lenguaje lo permiten, los aspectos antes enunciados. Aquí procuraremos mostrar en forma muy sucinta las conclusiones e hipótesis de este trabajo que es, en su versión original, demasiado extenso para una presentación de estas características.

El interés de la arqueología por los metales ha sido desigual a lo largo del último siglo; después de que Rivet, Verneau, Arsandaux, Jijon y Caamaño y otros pioneros llamaron la atención sobre la metalurgia han pasado varias décadas en que los arqueólogos han ignorado este aspecto crucial de las culturas prehispánicas. Ocasionalmente resurge este interés y algunos investigadores, armados con las nuevas herramientas de análisis instrumental, han vuelto con provecho sobre el tema.

Pese a lo anterior los hallazgos de piezas metálicas en las excavaciones arqueológicas han sido relativamente frecuentes y, en estos casos, los objetos siempre han sido analizados desde el punto de vista tipológico y, muchas veces también desde la perspectiva metalúrgica y metalográfica.

No han sido muy frecuentes los estudios de colecciones y cuando se han hecho no han involucrado un número grande de objetos. No obstante, se ha demostrado la importancia de los objetos descontextualizados para obtener datos relevantes, en especial en cuanto a tecnología.

En muchos casos, tanto en el pasado como en el presente, ha sido muy marcada la tendencia a enfatizar en las influencias externas, en especial las centro andinas, sobre la metalurgia ecuatoriana. Esto ha restado importancia el estudio de los desarrollos locales y del papel que el territorio de Ecuador jugó en el surgimiento y expansión de la metalurgia en América.

Un presupuesto imprescindible de la investigación fue, desde un primer momento, que se debería tener una noción clara de cuál era la ubicación, magnitud y disponibilidad de los recursos metálicos de Ecuador. En este sentido nos apartamos parcialmente de las conclusiones de las prospecciones geológico-mineras modernas porque estas tienen en cuenta yacimientos que solo pueden ser explotados con las tecnologías modernas y nosotros solo estábamos interesados en saber cuáles podían haber sido realmente explotados en el pasado con las tecnologías en esos entonces disponibles.

A este respecto nuestra conclusión es que la ubicación del territorio del Ecuador en la Cordillera de los Andes lo sitúa sobre varias de las provincias metálicas de esta cadena, específicamente la del cobre, la del oro y la plata y la polimetálica. La metalogénesis en Ecuador está asociada a la actividad magmática; de allí que la génesis de los yacimientos de metales esté relacionada con los segmentos activos de estratovolcanes. En estas zonas se localizan los principales yacimientos de cobre, oro, platino, plata y arsénico. Aun cuando los yacimientos no son, en general, especialmente ricos, si son extensos y bastaron para suplir la demanda de metales en esta época. La necesidad de importar materias primas desde lugares lejanos no está soportada desde este punto de vista.

Los estudios de caracterización de materias primas hechos hasta ahora 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 los oros 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 y placeres, debió ser intensa, no tenemos aun 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, fueron simplemente continuaciones de los trabajos indígenas.

En el contexto continental Ecuador posee muchas más evidencias de metalurgia temprana que cualquier otro país. La información disponible actualmente indica que pudo haber al menos tres focos muy antiguos (1500 a 1000 a.C.) de desarrollo de trabajo de los metales, estos son: la provincia de Loja en la Sierra Sur (sitio de Putushio); la península de Santa Elena en la Costa Central (sitios de Salango y Los Cerritos) y la Costa norte (sitio de Las

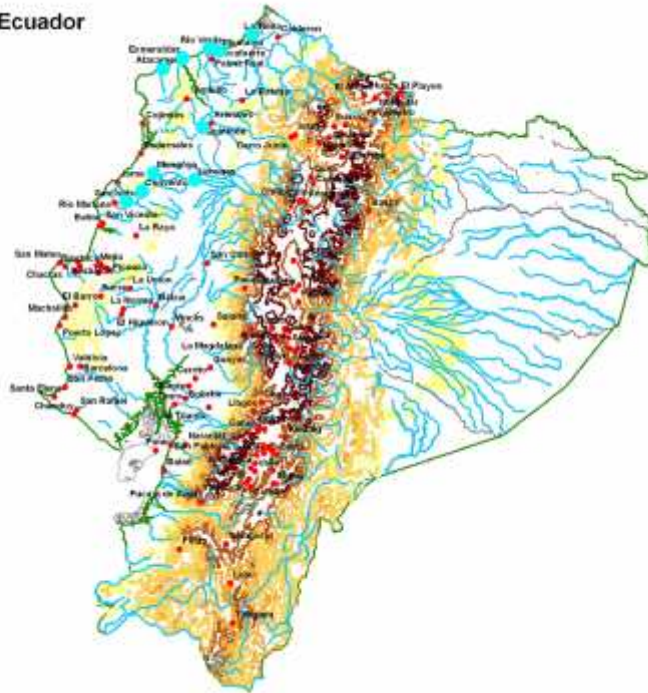
Balsas). En dos de estos sitios (Putushio y Las Balsas) se pueden establecer secuencias de fechas y hallazgos bastante completas que configuran tradiciones metalúrgicas regionales de larga duración.

Los datos citados sugieren que en el Formativo Medio, Fases Chorrera en la Costa y Narrío en la Sierra, ya existía una producción metalúrgica importante cuyas huellas aún no se han reconocido en las colecciones. El tema amerita la profunda revisión de muchos objetos que, hasta ahora, pueden haber sido erróneamente clasificados y, también, una campaña de investigación de campo orientada a resolver la cuestión mediante excavaciones sistemáticas.

El Conjunto La Tolita – Tumaco 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. Hay focos de concentración en los sitios epónimos de La Tolita y Tumaco. La fecha inicial de su Periodo Temprano esta probablemente alrededor del 500 a.C. y tenemos evidencias de que duró hasta aproximadamente el 200 d.C. Un segundo periodo, el Tardío, aparece con seguridad desde el 700 d.C. y se prolonga hasta la Conquista en 1500 d.C. En lo que a metalurgia se refiere desconocemos lo ocurrido en el hiato cronológico que va del 200 al 700 d.C.

La tecnología de La Tolita – Tumaco es posiblemente la más variada y compleja de este territorio; lo más notable es el manejo del platino mediante variantes de la sinterización, lo que permitió a los orfebres crear objetos macizos, laminas, aplicaciones y recubrimientos de este metal. Esta opción tecnológica fue, por supuesto, fuertemente influida por la presencia de platino en los placeres auríferos, aunque los orfebres también practicaron la separación manual del platino y el oro. También se practicó el martillado de oro, oro argentífero, tumbagas ricas en oro, ricas en 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”. La fundición a la cera perdida está presente, pero en menor frecuencia.

Metalurgia Prehispánica de Ecuador
Procedencias Conjunto
La Tolita - Tumaco



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 y semipreciosas.

Las diferencias entre la tecnología del Periodo Temprano y la del Tardío se resumen así; en el Periodo Temprano se habría desarrollado la metalurgia del platino que, en el Tardío (después del 700 d.C.) se reduciría notablemente o incluso habría caído en desuso. En el Periodo Temprano la metalurgia del platino estaría acompañada de una metalurgia del oro, que habría continuado en el Tardío con la salvedad de que el uso de la tumbaga se habría hecho más frecuente en este último periodo. El Periodo Tardío sería también el de la introducción de la metalurgia del cobre; este metal se manejaba desde el Periodo Temprano pero en aleación con el oro, en el Tardío se usa sin alear o aleado con arsénico.

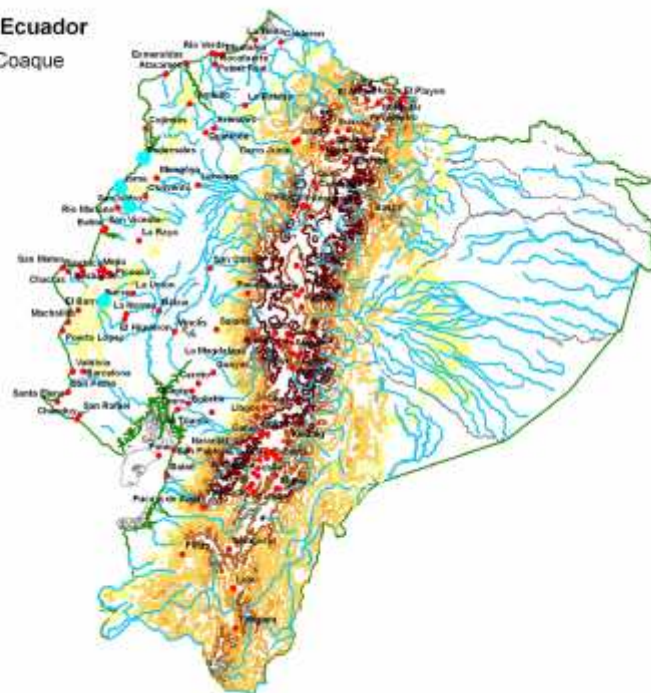
El rango de formas de la metalurgia La Tolita – Tumaco está dominado por una gran variedad de piezas pequeñas y miniaturas, especialmente clavos faciales; hay una marcada preferencia por el adorno del rostro y la cabeza (entre 50 y

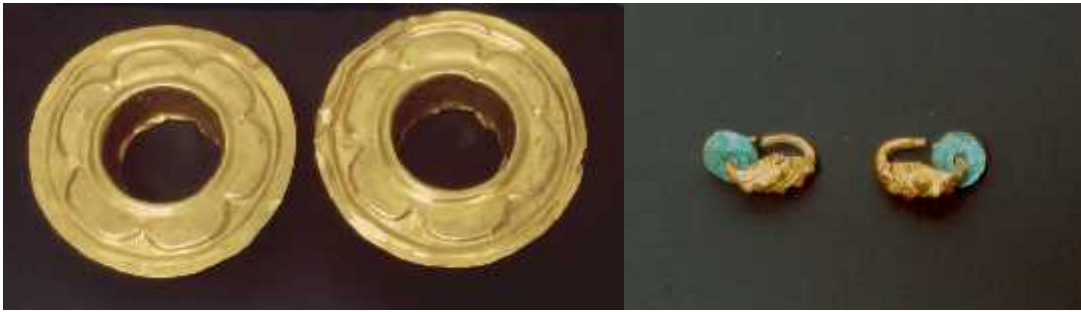
60% de los objetos) y un énfasis mucho menor en el tronco y las extremidades. También son importantes los utensilios y herramientas.



El Conjunto Jama – Coaque aparece concentrado en muy pocos sitios del centro de Manabí, Costa Central. No hay fechas absolutas y las pocas evidencias relativas que sirven para estimar su cronología indican que esta puede estar entre el 400 a.C. a 600 d.C. Tecnológicamente el Conjunto está caracterizado por una preponderancia del martillado deoros argentíferos, el repujado y el enchape de materiales orgánicos con láminas de oro. Una proporción muy alta de los objetos está constituida por narigueras y orejeras y, en general, los objetos son pequeños.

Metalurgia Prehispánica de Ecuador
Procedencias Conjunto Jama - Coaque





El Conjunto Bahía presenta una distribución muy amplia que cubre casi toda la Costa Central y Norte, sobre todo cerca del litoral, aunque no exclusivamente. Sin ninguna fecha absoluta y poca evidencia arqueológica disponible que la apoye, su cronología se estima entre el 100 a.C. y el 500 d.C. Con este Conjunto la plata aparece en la metalurgia de la Costa; con base en el martillado, el ensamblaje mecánico y la soldadura se hicieron objetos complejos. También se practicó el dorado de superficies de cobre, el repujado y el engaste de piedras semipreciosas. Los objetos Bahía son, en su mayor parte, adornos pequeños para el rostro y la cabeza y, en menor medida, objetos grandes y complejos como petos de cuentas de plata y figuras votivas como la famosa Balsa.

Metalurgia Prehispánica de Ecuador
Procedencias Conjunto Bahía





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 territorio 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 periodo de 200 a 1600 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 hicieron delicados objetos de oro, tumbaga, plata y cobre dorado y plateado.

Fue importante en la sociedad Milagro la producción doméstica de objetos utilitarios en cobre lo cual arguye en favor de una metalurgia no asociada con las elites. Paralelamente hubo una producción especializada para los gobernantes realizada por especialistas que, en ocasiones, fueron enterrados con los objetos de su oficio. En términos de forma y función la metalurgia Milagro se divide en dos grandes grupos; los adornos, compuestos mayoritariamente por narigueras, y las herramientas y hachas – moneda que caracterizan definitivamente a este Conjunto.

Metalurgia Prehispánica de Ecuador
Procedencias Conjunto
Milagro - Quevedo



El Conjunto Manteño – Huancavilca se distribuye principalmente sobre la Costa Central, provincias de Manabí y Guayas, 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 700 a 1600 d.C. La tecnología comparte muchos rasgos con el Conjunto Milagro – Quevedo, pero acusa un uso más extendido de la plata, que martillaron y recortaron con mucha precisión, y del alambre, elemento que figuraron y ensamblaron para hacer piezas de gran complejidad. 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. En la metalurgia Manteño los adornos de rostro y cabeza

no son muy importantes, la mayor parte de los objetos son utensilios y herramientas. Otro rasgo notorio de este conjunto es la aparición de formas centro andinas, como los tupos y tumís.

Metalurgia Prehispánica de Ecuador

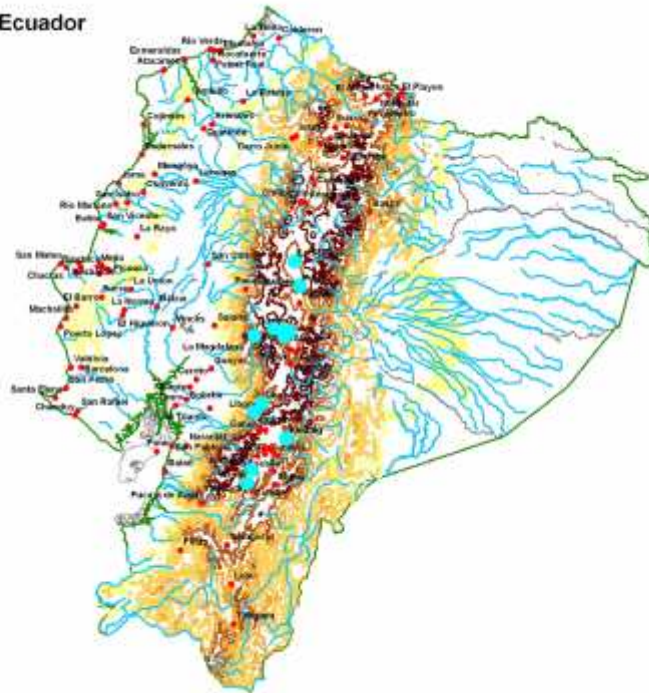
Procedencias Conjunto
Manteño - Huancavilca



El Conjunto Puruhá se distribuye en la Sierra Central, sobre las provincias de Chimborazo, Bolívar y Tungurahua. Su cronología es aún incipiente, pero con base en las fechas de radiocarbono disponibles se calcula entre 300 y 1500 d.C. Los metalurgos Puruhá hicieron uso extensivo del oro, la plata y el cobre, fundamentalmente mediante el martillado, técnica en la que lograron gran maestría, al igual que en el recortado. Lo más sorprendente, desde el punto de vista tecnológico es la combinación de oro y plata, y en menor medida cobre,

para hacer objetos bimetálicos mediante una técnica que combinaba soldadura y martillado. Los objetos Puruhá comprenden grandes y vistosos adornos corporales, tupos “gigantes”, así como objetos rituales, armas y herramientas.

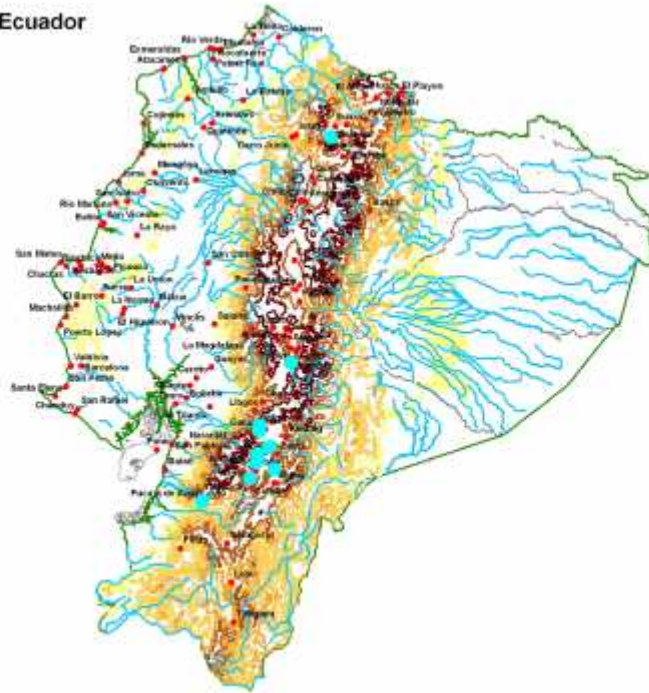
Metalurgia Prehispánica de Ecuador
Procedencias Conjunto Puruhá



La metalurgia Cañarí, de las provincias serranas de Azuay y Cañar, es bien conocida desde la época de la conquista y ha sido extensamente saqueada. Las excavaciones arqueológicas han permitido obtener algunas fechas de radiocarbono que, en conjunto con estimaciones relativas, ubican este conjunto entre 900 y 1500 d.C. La tecnología Cañarí comparte muchos elementos con la Puruhá, entre esos la producción de piezas bimetálicas de oro y plata y el enchape de propulsores y bastones de mando de madera con láminas de cobre, oro y plata sostenidas con clavos. Fue importante el cobre arsenical

para la elaboración de tupos y adornos hechos por fundición y terminados mediante martillado. Los objetos Cañarí comprenden, además de adornos grandes, como orejeras y pectorales circulares de oro, tumbaga y cobre dorado, un buen número de herramientas y armas de cobre como hachas, hachas – pica, rompecabezas, puntas de proyectil silbadoras y cinceles.

Metalurgia Prehispánica de Ecuador
Procedencias Conjunto Cañari



En las altiplanicies de Carchi y Nariño, al norte del cañón del Chota y al sur del valle del Patía, en Colombia, se distribuyen los numerosos objetos del Conjunto Carchi – Nariño. Es muy probable que las fases iniciales de este Conjunto se

encuentren en el valle de Quito en donde el sitio de La Florida ha suministrado abundante material e información. Desde allí se puede haber difundido esta tradición hacia el norte por Imbabura y el valle del Chota, en donde sitios como Pimampiro registran una inusual concentración de hallazgos.

Metalurgia Prehispánica de Ecuador

Procedencias Conjunto:
Carchi - Nariño



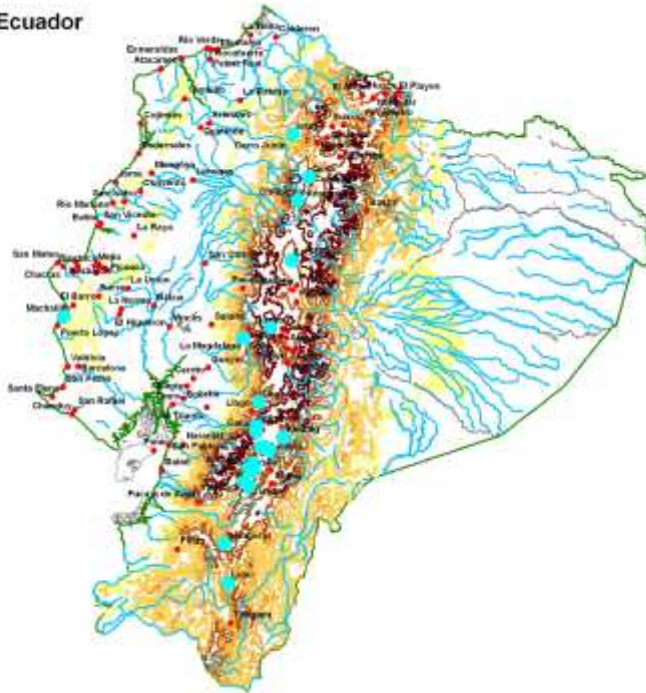
En esta región se han identificado: el Periodo Temprano con los Subconjuntos Yacuanquer y La Cruz y una cronología del 100 al 600 d.C.; el Periodo Intermedio con el Subconjunto Suroccidente Nariño – Carchi (Capulí y Piartal) que va del 800 al 1500 d.C. y el Periodo Tardío, Subconjunto Centro Norte Tardío, de 1500 a 1700 d.C. La tecnología varia de un Subconjunto al otro, pero, en general, se caracteriza por el uso de tumbagas, el dorado por fusión y, sobre todo, el dorado por oxidación de objetos martillados. Una técnica especial y única en la región es el raspado zonificado que permitía producir superficies bicolores y bitextura. Hay pocas herramientas, la mayoría de los objetos son adornos corporales, especialmente para la cabeza y el rostro; en el Periodo Intermedio la mayoría de los adornos parece estar orientada al uso por parte de individuos de elite mientras que en el Periodo Tardío los objetos parecen haber sido usados por gente del común. Un tipo de objeto ritual muy especial son los discos rotatorios.



Un gran número de objetos metálicos no ha podido ser clasificado dentro de ninguno de los Grandes Conjuntos Regionales; son artefactos variados que aparecen en grandes cantidades en muchos sitios de la Sierra y la Costa. Hasta el momento se pueden identificar preliminarmente algunos focos de concentración de este tipo de hallazgos como Azuay y Cañar, Chimborazo, Bolívar y Tungurahua y el valle de Quito y áreas aledañas. Como hipótesis de investigación se propone que estos objetos pueden conformar categorías como Componentes Temporales o Componentes Estilísticos de los Grandes Conjuntos Regionales o Conjuntos Regionales Menores independientes. También aquí hay un campo de investigación muy importante.

Con los Incas se produce en la Sierra ecuatoriana una verdadera integración metalúrgica que antes realmente nunca existió. La llegada de los Incas, hacia 1450 marca la introducción de una nueva aleación, el bronce estannífero y de un trabajo masivo y organizado que homogenizó materiales, herramientas, formas y motivos decorativos. A esta influencia avasalladora no escapó tampoco la Costa. 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. Los objetos incas del Ecuador son, sobre todo, unos pocos adornos sencillos como tupos y cascabeles y, estas sí en abundancia, herramientas y armas como hachas, cinceles, azadones, formones, puntas de proyectil, rompecabezas y taladros. Muy excepcionalmente se encuentran grandes objetos elaborados de oro y plata para uso de las elites.

Metalurgia Prehispánica de Ecuador
Procedencias Conjunto Inca



La iconografía y la simbología de la metalurgia prehispánica ecuatoriana tienen aspectos comunes a todos los Conjuntos Regionales y otros particulares de uno u otro de ellos. En cuanto a la forma lo más notable es la preponderancia del círculo, forma geométrica que se exploró intensamente para lograr infinidad de distintas composiciones. Una variante del círculo muy característica y difundida es la espiral. Mucha menor importancia tiene el rectángulo y menor aun las demás formas geométricas.

El mundo de las representaciones está dominado por el antropomorfismo; las figuras de hombres normalmente son hieráticas, frontales y carentes de movimiento; hay pocas excepciones a esta norma. El antropozoomorfismo es escaso, salvo en La Tolita – Tumaco y en las numerosas piezas del tipo tinculpa. Estas últimas conforman una tradición estilística que traspasa las fronteras geográficas y temporales de los Conjuntos Regionales; su inventario y estudio detallado puede revelar muchos aspectos de las relaciones de la metalurgia en Ecuador y el sur de Colombia. En las representaciones zoomorfas son preponderantes las aves y, en segundo lugar, los monos. El último grupo significativo de representaciones es el fitomorfo; flores, tallos y hojas aparecen con cierta frecuencia.



El tema iconográfico más evidente es el dualismo que se representa sin excepción en todos los conjuntos, aunque en diversas formas e intensidades. Lo dual se expresa a través del uso de metales diversos que confieren a piezas idénticas, o a partes distintas de la misma pieza, colores contrastantes. Otra forma de expresión dual está constituida por las dobles espirales divergentes, las múltiples caras (una, dos o tres) de las tinculpas y los contrastes formales de lo cóncavo y lo convexo y los calados en donde juegan los vacíos y los llenos. La iconografía Manteño – Huancavilca es la más expresiva en este sentido; el icono de los “mellizos”, dos personajes idénticos tomados de la mano o parados lado a lado, aparece con frecuencia en piezas diversas. Es posible que otros temas iconográficos y simbólicos estén presentes en este amplio universo de formas y representaciones, pero encontrarlos y estudiarlos implicara un trabajo arduo que debe evitar las especulaciones apresuradas.

Con la Conquista la industria metalúrgica sufre un duro revés. La rapiña por el oro y la plata determina que los objetos en poder de los indígenas les sean arrebatados en brutales expediciones de saqueo como la que tuvo lugar en el pueblo de Coaque. En seguida 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 al producto de una encomienda grande durante dos años. 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 Santa Elena sobrevive una metalurgia con raíces indígenas.

Una interpretación global de la metalurgia prehispánica del Ecuador, que haga uso de la información disponible y aporte ideas que permitan guiar la investigación de campo y el estudio de las colecciones, tiene ante todo que liberarse de ciertos prejuicios nocivos. Casi sin fundamento se ha insistido en el papel de área de “transición” del Ecuador, en el contexto del desarrollo y expansión de la metalurgia suramericana. Es casi inevitable encontrar explicaciones, poco convincentes, sobre como la influencia de Wari, Mochica, Vicus o Sicán se recibió en la Costa y Sierra del Ecuador o, como, en periodos más tardíos, esta influencia provino del norte, desde Calima, Quimbaya o San Agustín. Si bien es cierto que cierto flujo de difusión e intercambio de conocimientos tecnológicos e iconografía ocurrió en toda América desde el Poblamiento Temprano y que la metalurgia no tuvo porque escapar a este fenómeno, también es cierto que esta imagen de centro receptor no es coherente con lo que sabemos actualmente.

Para construir un argumento diferente es importante empezar por sintetizar nuestros conocimientos en lo que se refiere a las dimensiones espaciotemporales. Esta visión de conjunto nos permite bosquejar una forma diferente de concebir el desarrollo de la metalurgia en Ecuador. Nuestra propuesta sobre cómo pudo ocurrir, en líneas generales, este desarrollo, parte de la siguiente reflexión: en un 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 1600 a 1000 a.C., múltiples procesos sociales y tecnológicos que desembocaron en la invención de la metalurgia en América. Mas que un foco de origen, lo que aparece es un área de invención en la cual muchos focos experimentaron paralelamente con varios metales y técnicas.

Hasta ahora se han descubierto seis de estos focos, tres de ellos en Perú: Waywaka en la Sierra de Andahuaylas (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.). Los otros tres están en el Ecuador: Putushio (1470 a 865 a.C.); Salango y Los Cerritos en Santa Elena (1500 a 890 a.C.) y Las Balsas en Esmeraldas (915 a 780 a.C.). Desde nuestro punto de vista carece de sentido entablar una polémica sobre cuál de estos sitios puede ser más antiguo y, por ende, el “foco original”. Como lo hemos expresado antes parece más productivo pensar en términos de un área de invención, en la cual es posible que continúen encontrándose focos de comparable antigüedad. Lo que está claro es que el territorio de Ecuador participo de esta dinámica socio-tecnológica antigua jugando un papel clave y no precisamente como receptor pasivo de inventos.

A partir de los desarrollos logrados en este Periodo Inicial tienen lugar nuevas dinámicas socio-técnicas en la Costa y Sierra ecuatorianas. En la costa norte se configuran los patrones tecnológicos, iconográficos y formales que dan lugar al Conjunto La Tolita – Tumaco; 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, el cobre e incluso el plomo. La metalurgia Tolita irradia su influencia hacia el norte sobre la costa Pacífica hasta el Chocó, la Cordillera Occidental y el valle interandino del Cauca; 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 – Ilima, Calima – Yotóco/Malagana y San Agustín/Tierradentro Temprano 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 que Jama – Coaque no llegó a tener. La metalurgia Bahía parece haber reunido los influjos de Tolita con los del foco inicial de Santa Elena, de filiación Chorrera; 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 y Manteño, 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 la Costa durante nuestra era. La influencia Milagro – Manteño

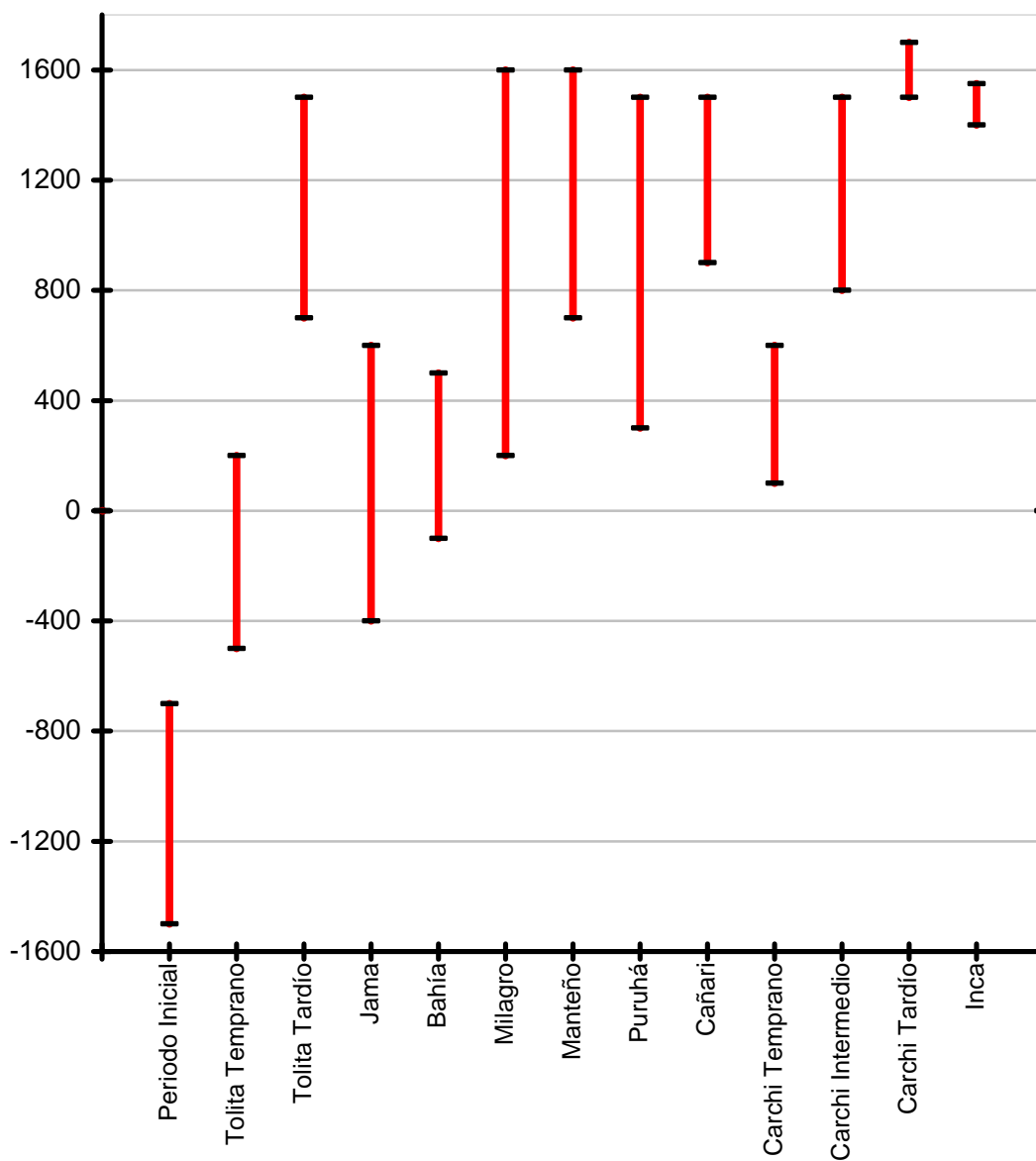
alcanza la Costa norte donde muchas de las características de Tolita Tardío se derivan de ella.

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 centro andino (tupos, tumís, puntas de proyectil, rompecabezas, aleación plata-cobre, cobre dorado y plateado) pero no es posible por ahora evaluar el papel que el foco inicial de Putushio pudo tener en su conformación, aunque no es verosímil pensar que solo los focos peruanos tuvieron un papel activo en este proceso. Lo cierto es que el complejo tecnológico-formal centro andino aparece en Cañarí y Puruhá en los primeros siglos de nuestra era, por lo que no puede haberse producido como consecuencia de la influencia Moche o Vicus.

Cañarí y Puruhá son otros dos 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 Cañarí-Puruhá debió alcanzar el área de Quito muy rápidamente, para el siglo III de nuestra era se configuró allí un Conjunto menor que evolucionó localmente y fue luego capaz de irradiar su influencia hacia el norte; en Imbabura primero y, luego en Carchi y Nariño, se conforma el Subconjunto Temprano (Yacuanquer, La Cruz) que servirá de base a los desarrollos posteriores del Subconjunto Suroccidente Nariño – Carchi (Piartal, Capulí) que, en Colombia, no se relaciona tecnológica e iconográficamente con los demás Conjuntos Metalúrgicos de ese país.

Naturalmente una propuesta como esta solo delinea los procesos y movimientos generales más amplios y no da cuenta, todavía, de muchos aspectos y factores que tendrán que confrontarse con ella para ponerla a prueba. Serán necesarias muchas décadas más de investigación arqueometalúrgica, iconográfica y de campo; un esfuerzo notable para fechar piezas y conjuntos y la continuación de la sistematización de información que hemos iniciado.

Una de las cosas que resulta más molesta, cuando se revisa la literatura sobre metalurgia prehispánica del Ecuador es esta especie de chovinismo al revés que se expresa en una negación pertinaz y sistemática de toda posibilidad de desarrollo propio y autónomo. En este orden de ideas es conveniente advertir que el esquema propuesto no constituye un intento de poner el chovinismo al derecho, nada sería más perjudicial. Nuestra intención, siempre centrada en la interpretación de la evidencia, es suscitar nuevas iniciativas y proyectos que encuentren aquí un primer punto de apoyo.



BIBLIOGRAFIA

- ALDENDERFER, Mark, Nathan M. Craig, Robert J. Speakman and Rachel Popelka-Filcoff
Four-thousand-year-old gold artefacts from the Lake Titicaca basin, southern Peru. *PNAS*, vol. 5, no. 13, April 2008.
- ALCINA F. José
Excavaciones arqueológicas en Ingapirca (Ecuador). *Mundo Hispánico*, no. 38, Madrid, 1975.
- La arqueología de Esmeraldas, Ecuador. Ministerio de Asuntos Exteriores, Madrid, 1979.
- ARQUEOMETALURGIA
Base de datos, Subdirección Técnica Museo del Oro. José Luís Socarras, compilador, Museo del Oro, Bogotá, 2005.
- Autor desconocido
Una agrupación tecnológica de hachas metálicas del Ecuador en función de criterios morfológicos. Manuscrito, Museo del Oro, Bogotá, s.f.
- BAMPS, Anatole.
Les antiquites equatoriennes du Musee Royal d'Antiquites de Bruxelles. 3 Congres International des Americanistes, Bruxelles, 1879.
- 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.
- BASTIAN, Adolf
Die Culturländer des Alten America I-III. Berlin, 1878/86.
- BENZONI, Girolamo.
La historia del mundo nuovo. Banco Central del Ecuador, Guayaquil, 1565/1985.
- 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.
- The gilding process and the metallurgy of copper and lead among the pre-Columbian Indians. Ingeniorvidenskabelige Skrifter, no. A46, Copenhagen, 1938.
- BOUCHARD, Jean François
Hilos de oro martillado hallados en la Costa Pacífica del Sur de Colombia. *Boletín Museo del Oro*, Año 2. Banco de la República. Bogotá, 1979.
- Las más antiguas culturas precolombinas del Pacífico ecuatorial septentrional. *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana*, no. 6, Banco Central del Ecuador, Guayaquil, 1986.
- Arqueología de la costa del pacífico nor-ecuatorial. Evaluación preliminar de los cambios ocurridos en los últimos decenios. En: *Primer encuentro de investigadores de la costa ecuatoriana en Europa.* Editores: Aurelio Alvarez et al. Ediciones Abya-Yala. 1995.
- BRAY, Warwick
Los Antiguos artifices americanos. En: *Conferencia Curl.* Instituto de Arqueología. Londres. 1971.
- Metal Artefacts in the American World: Archaeological evidence. Manuscrito, Museo del Oro, Bogotá, 2000.
- BRUHNS, Karen.
Huaquería, procedencia y fantasía: los soles de oro del Ecuador. *Boletín Museo del Oro* No. 44-45. Banco de la República, Bogotá, 1998.
- BUSHNELL, G.H.S.
The archaeology of the Santa Elena peninsula in south-west Ecuador. Cambridge, 1951.
- 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* no. 54, Bogotá, 2007.
- CASAS, Pablo
La Gorgona en tiempos precolombinos. *Revista de Antropología y Arqueología*, Vol. VII, nos. 1-2, Universidad de los Andes, Bogotá, 1991.
- CISNEROS, Fanny et al.
Museo del Banco Central del Ecuador, Ibarra. Catálogo, Banco Central del Ecuador, Quito, 1998.
- CHRISTENSEN, Ross.

A Recent Excavation in Southern Coastal Ecuador. *Bulletin of the University Archaeological Society*, 5, Brigham Young University, Utah, 1954.

COLLIER, Donald y John Murra.

Reconocimiento y excavaciones en el sur andino del Ecuador. Centro de Estudios Históricos y Geográficos del Azuay. Universidad Católica del Ecuador, Sede en Cuenca, Cuenca, 1982.

CORTES, Emilia.

Tecnología y conservación de un ornamento prehispánico para la cabeza procedente de Nariño, Colombia. *Boletín Museo del Oro* No. 43. Banco de la República. Bogotá. 1997
DEPARTAMENTO TECNICO INDUSTRIAL (DTI)

Análisis de piezas Banco Central del Ecuador. Ficha Técnica DTI-240-A, Banco de la República, Bogotá, 2006.

DI CAPUA, Constanza.

Una atribución cultural controvertida. *Fronteras de Investigación*, año 1, no. 1, Quito, 1997.

DORSEY, George

Archaeological investigations on the island of La Plata, Ecuador. Chicago, 1901.

DOYON, León

Apuntes hacia un nuevo entendimiento de la historia cultural del area Carchi-Nariño. Yale University, Manuscript, 2002.

DURAN, Miguel

Entierros en Huapan. *Revista de la Sociedad de Historia de Cuenca*. No. 16, Cuenca, 1930.

ESCALERA, Andrés y María Angeles Barruiso

Estudio científico de los objetos de metal de Ingapirca (Ecuador). *Revista Española de Antropología Americana*. 8. 1978

ESTEVEZ DE ROMERO, Patricia.

Estudio de objetos metálicos del sitio arqueológico La Tolita. Manuscrito, Banco Central del Ecuador, Quito, 1994.

Oro y platino en la orfebrería prehispánica del Ecuador. Manuscrito, Banco Central del Ecuador, Quito, 1995.

Platino en el Ecuador precolombino. *Boletín Museo del Oro* No. 44-45. Banco de la República, Bogotá, 1998

Museo de Esmeraldas. Informe de análisis de objetos de oro. Manuscrito, Banco Central del Ecuador, Quito, 1999.

Estudio analítico de la máscara funeraria: Sol, cefalo, antropo, motivo zoo. Manuscrito, Banco Central del Ecuador, Quito, 2002.

Legado tecnológico en orfebrería. Manuscrito, 51 Congreso Internacional de Americanistas, Santiago de Chile, 2003.

ESTEVEZ, Patricia, Antonio Fresco, Francisco Valdez y Alexandra Yépez.

Proyecto de Metalurgia Prehispánica. Manuscrito, Banco Central del Ecuador, Quito, 2002.

ESTRADA, Emilio.

Ultimas civilizaciones prehistóricas de la cuenca del río Guayas. Museo Víctor Emilio Estrada, Guayaquil, 1957.

Prehistoria de Manabí. Publicaciones del Archivo Histórico del Guayas, Guayaquil, 1957.

EVANS, Clifford and Betty J. Meggers.

Preliminary Report on Archaeological Investigations in the Guayas Basin, Ecuador. *Cuadernos de historia y arqueología*, no. 12. Ecuador, 1954.

FARABEE, William C.

A Golden Hoard from Ecuador. In *The Museum Journal*, University of Pennsylvania, March, Vol XII (1), 1921

FRESCO, Antonio

La arqueología de Ingapirca (Ecuador). Quito, 1984.

GARCIA, Alfredo, Carolina Jervis y Pablo López.

El Dorado de las narigueras en el Ecuador Precolombino. *Miscelánea Antropológica Ecuatoriana*, Revista del Museo Antropológico del Banco Central del Ecuador, Año 9, no. 9, Guayaquil, 2000.

GARZON, Lissette, Armando Bernal y Carlos Hernández

Nariño, algunos desarrollos tecnológicos en su orfebrería. *Metalurgia en la América Antigua*, Roberto Lleras, editor, FIAN – IFEA, Bogotá, 2007
GOMEZ 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
GOMEZ DEL CORRAL, Luz Alba y Roberto Lleras

La Problemática de la Arqueología Nariñense Vista desde la Metalurgia. Manuscrito, Simposio sobre Metalurgia Prehispánica, Nuevas Tendencias y Perspectivas del Primer Congreso de Arqueología en Colombia, Manizales, 1999.

La Problemática del Capulí, Piartal, Tuza: Una nueva clasificación orfebre. *Humanidades, Revista de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas*, Año 2004, vol. 8, número 11-12, Universidad del Cauca, Popayán, 2006.
GONZALEZ, Luís R.

Bronces sin nombre. La metalurgia prehispánica en el noroeste argentino. Ediciones Fundación CEPPA, Buenos Aires, 2004
GONZALEZ SUAREZ, Federico

Prehistoria ecuatoriana. Quito, 1904.
GUINEA, Mercedes

La metalurgia del cobre en la costa norte del Ecuador durante el período de integración. En: *El Área Septentrional Andina. Arqueología y Etnohistoria.* Compiladores: Mercedes Guinea, Jorge Marcos y J. F. Bouchard. Ediciones Abya-Yala. IFEA, Quito, 1998.
HEUZEY, L.

Le Trésor 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.

Fuelles que son unos cañutos (Un comentario etno-arqueológico). Editorial de la Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas. Guayaquil. 1968

Orfebrería Precolumbina del Ecuador. Quito, 1970

Lanzas silbadoras. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, 1977.
HOSLER, Dorothy

Los orígenes andinos de la metalurgia del occidente de México. *Boletín del Museo del Oro*, 42.1998
HOSLER, Dorothy, Heather Lechtman and Olaf Holm.

Axe-Monies and their relatives. *Dumbarton Oaks*, Washington. D.C. 1990
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR DEL ECUADOR

Atlas Multimedia del Ecuador. IGME, Quito, 2005.

Mapa Físico-Político del Ecuador. www.igme.gov.ec/downloads
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. No. 1. Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos. Quito. 1920.

La Edad de Bronce en América del Sur. *Boletín de la Academia Nacional de Historia*, 4, Quito, 1922.

Antropología Prehispánica del Ecuador. Museo Jacinto Jijón y Caamaño. Embajada de España, Agencia de Cooperación Internacional. Editorial Santillana. Ediciones Abya-Yala. Quito, 1997.
KONANZ, Max.

El arte entre los aborígenes de la provincia de Manabí. Artes Gráficas, Senafalder, Quito, 1944
LECHTMAN, Heather

Traditions and styles in central Andean metalworking. En *The beginning of the use of metals and alloys*, Robert Maddin, editor, Cambridge, 1986.
LEDERGERBER, Paulina

Ecuador: Uno con el sol y la luna. En: *Simbolismo y ritual en los andes septentrionales.* Editor: Mercedes Guinea. Editorial Complutense. Ediciones Abya-Yala. Quito, 2004.
LIU, Robert K

Precolumbian personal adornment. La Tolita / Tumaco and Jama Coaque. En *Ornament* 16, 1992.
LLERAS, Roberto

Metales preciosos. Oro y plata de nuestros ancestros. En: *Joyas de los Andes. Metales para los hombres, metales para los dioses.* Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago de Chile, 2005.

LLERAS, Roberto y Luz Alba Gómez.

The Influence of Central Andean Metallurgy in the Highlands of Southern Colombia. Manuscript, Symposium *Metallurgy and Archaeology*, IV World Archaeological Congress, Cape Town, 1999.

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, no. 1, Santiago de Chile, 2007.

MARCOS, Jorge

El Mullo y el Pututo. La articulación de la ideología y el tráfico a larga distancia en la formación del Estado Huancavilca. En: *Primer encuentro de investigadores de la costa ecuatoriana en Europa.* Editores: Aurelio Alvarez et al. Ediciones Abya-Yala, Quito, 1995.

A Reassessment of the chronology of the Ecuadorian Formative. En: *El Área Septentrional Andina. Arqueología y Etnohistoria.* Compiladores: Mercedes Guinea, Jorge Marcos y J.F. Bouchard. Ediciones Abya-Yala. IFEA. Quito, 1998.

MARYON, Herbert.

Archaeology and Metallurgy: II. The Metallurgy of Gold and Platinum in Pre-Columbian Ecuador. *Man*, vol. 41, London, 1941.

MAYER, Eugen F

Armas y herramientas de metal prehispánicas en Ecuador. Philipp von Zabern, Mainz. 1992

McCALL, J.L. and R.D. BUCHHEIT.

Metallographic Studies of Archaeological Artifacts from Ecuador. En *Metallography.* British Museum. 1971.

MEEKS, Nigel, Susan La Niece and Patricia Estevez.

The Technology of Early Platinum Plating: A Gold Mask of the La Tolita Culture. *Archaeometry*, no. 44, part 2. University of Oxford, Oxford, 2002.

MEGGERS, Betty.

Ecuador. Ancient Peoples and Places. Vol. 49, Praeger Publishers, New York, 1966.

MENDOZA VARGAS, Sandra.

Las Gentes y el Oro en la Costa Pacífica Sur. Manuscrito, Museo del Oro, Bogotá, 2002.

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.

NOGUEZ, María, Rachel García, Guillermo Salas, Teresa Robert and José Ramírez.

About the Pre-Hispanic Au-Pt "Sintering" Technique for Making Alloys *International Journal of Powder Metallurgy*, Vol. 43, issue 1, Warrendale, 2007.

ONTANEDA, Santiago

Guión marco para la elaboración de los quiones museológicos de las salas de exhibición del nuevo Museo Nacional del Banco Central del Ecuador. Manuscrito, Banco Central, Quito, 2004

ONTANEDA, Santiago y Antonio Fresco.

Museo del Banco Central del Ecuador, Riobamba. Catalogo, Banco Central del Ecuador, Quito, 2002.

OYARZUN, Jorge

Andean Metallogenesis: a Synoptical Review and Interpretation. En Cordani et al, *Tectonic Evolution of South America*, Rio de Janeiro, 2000

PATIÑO CASTAÑO, Diógenes.

Orfebrería prehispánica en la Costa Pacífica de Colombia y Ecuador: "Tumaco-la Tolita", *Boletín Museo del Oro* No. 22. Banco de la República, Bogotá, 1998

Más evidencias sobre orfebrería temprana en Tumaco-Tolita, Costa Pacífica. *Boletín Museo del Oro* No. 34-35. Banco de la República, Bogotá, 1993

Arqueología y metalurgia en la Costa Pacífica de Colombia y Ecuador. *Boletín Museo del Oro* No. 43. Banco de la República. Bogotá. 1997

PEREZ, Juan Fernando et al.

Sala del Oro. Museo Nacional del Banco Central del Ecuador. Catalogo, Quito, 1995.

PLAZAS, Clemencia.

Orfebrería prehistórica del altiplano nariñense, Colombia. *Revista Colombiana de Antropología*, vol. XXI, ICAN, Bogotá, 1977/78.

Radiocarbon Database for Andes

Geographical Index – Ecuador

www.archaeo.uw.edu.pl

REHREN, Thilo y Mathilde Themme.

Pre-Columbian Gold Processing at Putushio, South Ecuador: The Archaeometallurgical Evidence. En *Archaeometry of Pre-Columbian Sites and Artifacts*, David Scott, P. Meyers, editors, Getty Conservation Institute, Los Angeles 1994.

REICHLEN, Henry.

Contribution a l'étude de la métallurgie Précolombienne de la province d'Esmeraldas (Equateur). *Journal de la Societe des Americanistes de Paris*, vol. 34, 1942.

REINDEL, Markus y Nicolas Guillaume-Gentil.

El proyecto arqueológico La Cadena. Estudios sobre la secuencia cultural de la cuenca del río Guayas. En: *Primer encuentro de investigadores de la costa ecuatoriana en Europa.* Arqueología-Etnohistoria-Antropología Sociocultural. Editores: Aurelio Alvarez, Silvia G. Alvarez, Carmen Jauría y Jorge G. Marcos. Ediciones Abya-Yala, Quito, 1995.

RIVET, Paul.

Metalurgia del platino en la América Precolombina. En: *Revista del Instituto Etnologico Nacional*, Ministerio de Educación Nacional, Bogota, 1946

RIVET, Paul et Henry Arsandaux.

La Metallurgie en Amerique Précolombienne. *Travaux et Memoirs de l'Institut de Etnologie*, XXXIX, Paris, 1946.

RODICIO GARCIA, Sara y Angel Riesco Terrero

Minas de oro "Santa Bárbara" en Los Cañaris. En: *El Área Septentrional Andina. Arqueología y Etnohistoria.* Compiladores: Mercedes Guinea, Jorge Macros y J.F. Bouchard. Ediciones Abya-Yala. IFEA. Ecuador. 1998.

ROVIRA, Salvador.

La metalurgia americana: análisis tecnológico de materiales prehispánicos y coloniales. Editora de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid, 1990.

Un fragmento de placa dorada precolombina procedente de Ecuador: estudio analítico. *Anejos de AEspA, XXXII, Tecnología del Oro Antiguo: Europa y América.* Concejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 2004.

SALGADO, Héctor, David Stemper y Rolando Florez.

Sociedades complejas en el litoral Pacífico: fragmentos de historia reconsiderados desde La Bocana. En: *Perspectivas regionales en la arqueología del suroccidente de Colombia y norte del Ecuador.* Cristóbal Gnecco, editor. Universidad del Cauca, Popayán, 1995.

SAVILLE, Marshall H.

The Antiquities of Manabí, Ecuador. Contributions to South American Archaeology. The George G. Heye Expedition. New York. 1907 – 1910

The Gold Treasure of Sigisig, Ecuador. *Leaflets of the Museum of the American Indian.* No. 3, New York, 1924.

SCOTT, David.

Pre-Hispanic Colombian Metallurgy: Studies of some Gold and Platinum Alloys. University of London, Institute of Archaeology. Ph.D. Thesis, Manuscript, 1982

Depletion Gilding and Surface Treatment of Gold Alloys from the Nariño Area of Ancient Colombia. *Journal of the Historical Metallurgy Society* 17,1983

Dorado por Fusión y Dorado de Lámina en Colombia y Ecuador Prehispánicos. En: *Metalurgia de América Precolombina.* 45 Congreso de Americanistas. Colección Bibliográfica del Banco de la República. Bogotá,1985

SCOTT, David and Warwick Bray.

Ancient Platinum Technology in South America. *Platinum Metals Review* 24, 1980

Pre-Hispanic Platinum Alloys: Their Composition and use in Ecuador and Colombia. In: *Archaeometry of Pre-Columbian Sites and Artifacts.* Editores: David A. Scott and Peter Meyers. The Getty Foundation, Los Angeles, 1994.

SCOTT, David y Jean Francois Bouchard.

Orfebrería prehispánica de las llanuras del Pacífico de Ecuador y Colombia. *Boletín Museo del Oro*, No. 22. Banco de la República. Bogotá. 1988

Pre-Hispanic Platinum Alloys: their composition and utilisation in Ecuador and Colombia. En: *Tecnología en el Mundo Andino*. Editors: Heather Lechtman and Ana María Soldi. México. Universidad Nacional Autónoma de México n.d

SCOTT, David A. y E. Doehne

La soldadura con aleaciones de oro en la América Antigua: un análisis de dos pequeños adornos provenientes del Ecuador. *Boletín Museo del Oro*, No. 29. Banco de la República. Bogotá. 1990

SEGARRA, G.

Comentarios y acotaciones al tesoro de Sigisig, Ecuador. *The Gold Treasure of Sigisig, Ecuador*. Leaflets of the Museum of the American Indian no. 3, New York, 1924

STEMPER, David.

The persistence of pre-Hispanic chiefdoms on the Río Daule, coastal Ecuador. University of Pittsburgh Memoirs in Latin American Archaeology no. 7, Pittsburgh, Quito, 1993.

STEMPER, David y Héctor Salgado.

Metalurgia prehispánica y colonial-republicana en el Pacífico colombiano. *Revista Colombiana de Antropología*, vol. XXX, ICAN, Bogotá, 1993.

STOTHERT, Karen E.

Fundición tradicional campesina en la costa del Ecuador. *Boletín Museo del Oro* No. 43. Bogotá. 1997

SUTLIFF, Marie J.

El proceso productivo metalúrgico de la cultura Milagro: el caso de Peñón del Río. Tesis de Licenciatura, Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil. s.f.

Domestic Production of Small copper artifacts during the Milagro occupation at Peñón del Río (Guayas Basin). Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos ESPOL, Guayaquil. 1989

Contextual evidence for non – elite metallurgical production and use in Milagro Society. Centro de Estudios Arqueológicos y Antropológicos ESPOL, Guayaquil. 1990.

UBELAKER, Douglas.

The Ayalan cemetery: A late intermediate period burial site on the south coast of Ecuador. Smithsonian Contributions to Anthropology, no. 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, no. 9, Quito, 1922.

VALDEZ, Francisco.

Proyecto Arqueológico La Tolita. Catalogo exposición, Banco Central del Ecuador, Quito, 1987.

Le Symbolisme du Naturel et du Social. En *Equateur, La Terre et l'Or*, Maison de l'Amérique Latine, Paris, 1989.

VALDEZ, Francisco y Diego Veintimilla.

Signos Amerindios. 5.000 años de arte precolombino en el Ecuador. Dinediciones, Quito, 1992.

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*, no. 53, Bogotá, 2007.

VERNEAU, Renée et Paul Rivet

Ethnographie ancienne de l'Equateur. Gauthier-Villars, Paris, 1912.

VON BUCHWALD, Otto

Notas acerca de la arqueología del Guayas. *Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de Estudios Históricos Americanos*, no. 1, Ecuador, 1918.

WOLF, Teodoro. **Viajes Científicos por la República del Ecuador, III.** Memorias sobre geografía y geología de la provincia de Esmeraldas. Imprenta del Comercio, Guayaquil, 1879.

YEPEZ, Alexandra

Museo Regional de Esmeraldas. Catalogo, Banco Central del Ecuador, Quito, 2000.

ZAPATER, Irving Iván

Mecenas de la cultura. Manuscrito, Banco Central del Ecuador, Quito, s.f.

ZEVALLLOS, Carlos

Tecnología metalúrgica arqueológica. La elaboración del alambre. Cuadernos de Historia y arqueología, no. 16-18, Quito, 1956.

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