



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Sociales
Departamento de Antropología

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUEÓLOGA:

**Estudio sobre la metalurgia Incaica en Chile Central durante el
Periodo Alfarero Tardío.**

Alumna: **María Teresa Plaza Calonge**

Profesor Guía: **Andrés Troncoso**

Diciembre 2010

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo contribuir en la comprensión de las dinámicas sociales del Periodo Tardío en Chile Central, utilizando una materialidad que no ha sido considerada sistemáticamente hasta el momento como es la tecnología metalúrgica.

Para esto se realizó un registro de las piezas metálicas adscritas para el Periodo Tardío, las cuales se analizaron logrando determinar sus principales características tecnológicas. Luego se realizó un análisis contextual y de distribución de las piezas y sitios para comprender cómo se están articulando estas evidencias, observando distintos patrones en la cuenca de Aconcagua y Maipo Mapocho. Finalmente se compara la información obtenida con aquella existente para la tradición tecnológica Diaguita identificando una relación entre ambas, además de identificar la presencia de tradiciones foráneas.

“Estos indios de Purun Runa [...] comensaron buscar plata y oro y la plata destos dichos fueron llamados puron collque (plata nativa), puron cori (oro nativo); el cobre, anta: la payla, coylo waroc; el plomo, yanatite: estaño, yurac tite; oro pimente, atocpa torin. Comenzaron a hazer bestidos de plata y de oro macizo, canipo, chipana guayta (ornamentos), aquilla, meca, poronco (vasijas), tinay (tambor), cusma, taua cacro (prendas de vestir), topo (prededor) y otras baxillas y galanterías y rrequiesas desta gente”

Guamán Poma 1980: 49

Agradecimientos.

El desarrollo de esta memoria se basó principalmente en la revisión de colecciones de museos, por esta razón agradecemos a las instituciones y profesionales que nos abrieron sus puertas y nos permitieron acceder a todas las piezas que utilizamos. A Miguel Ángel Azocar y Rubén Stheberg del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago; a Marcelo Santander del Museo de Colchagua; a Hernán Avalos y Andrea Saunier del Museo Histórico Arqueológico de Quillota; a Carlos Coros del Museo Arqueológico de Los Andes y a Daniel Pavlovic de la Corporación CIEM de San Felipe. También agradecemos a los proyectos FONDECYT N° 1080666 y 1090680, los cuales sentaron las bases para la formulación y realización de ésta investigación.

A mi profesor guía Andrés Troncoso y a quienes de una u otra forma participaron de este proyecto: Paulina Bañandos, Beatriz Espinoza, Elvira Latorre, María José Gallego, Alexander San Francisco, Rodrigo Riveros y Roberto Campbell. Gracias por sus comentarios, correcciones, conversaciones, ideas e interés.

Y finalmente a mi familia y amigos, siempre incondicionales.

Índice

Capítulo I

I.1. Introducción	5
I.2. Planteamiento del problema	7
I.3. Problema	8
I.4. Objetivos	8

Capítulo II

II.1. Antecedentes	9
II.1.1 <i>La Metalurgia Inca</i>	9
II.1.2 <i>El Inca en Chile Central</i>	13
II.1.3 <i>Antecedentes de la metalurgia prehispánica en Chile Central</i>	16
II.1.3.1 <u>Periodo Alfarero Temprano</u>	16
II.1.3.2 <u>Periodo Intermedio Tardío</u>	17
II.1.3.3 <u>Periodo Alfarero Tardío</u>	20
II.2. Antecedentes Teóricos	22
II.2.1 <i>La metalurgia como tecnología</i>	22
II.2.2 <i>El simbolismo de los metales en América</i>	24
II.2.3 <i>El rol político de los metales.</i>	27

Capítulo III

III.1. Materiales y metodología	30
III.2. Resultados.....	35
III.2.1 <i>Catastro del registro material</i>	35
III.2.2 <i>Análisis de las piezas metálicas de Chile Central</i>	37
III.2.2.1 <u>Clasificación de las piezas</u>	38
1. Láminas.....	38
2. Aros	44
3. Hachas	48
4. Cinceles.....	52
5. <i>Tupus</i>	55

6. Barras	57
7. Figurillas	59
8. <i>Tumi</i>	62
9. Anillo.....	63
10. Anzuelo	63
11. Brazaete	64
12. Campanilla.....	65
13. Cuchillo.....	66
14. Espátula	67
15. Aguja	68
16. Fragmentos indeterminados	68
III.2.2.2 <u>Síntesis del análisis de las piezas metálicas</u>	71
III.2.2.2.1 Estado de conservación	71
III.2.2.2.2 Materias primas	72
III.2.2.2.3 Técnicas de manufactura	76
<i>III.2.3 Información contextual, espacial y temporal.</i>	81
III.2.3.1 <u>Distribución espacial de los sitios con evidencias metálicas</u>	81
III.2.3.2 <u>Funcionalidad de los sitios</u>	88
III.2.3.3 <u>Tipos cerámicos presentes en los sitios</u>	93
III.2.3.4 <u>Distribución temporal</u>	96
<i>III.2.4 Comparación de las piezas analizadas de Chile Central con el área Diaguita</i>	98

Capítulo IV	
IV.1. Discusión.....	114
IV.2. Conclusiones	127
Bibliografía	131
Anexos	143
Anexo 1: Imágenes de las piezas analizadas	144
Anexo 2: Ficha utilizada en la clasificación y análisis de las piezas	166
Anexo 3: Tabla Excel con todos los datos.	168
Anexo 4: Conceptos técnicos sobre el trabajo en metal	169
Anexo 5: Evaluación de las evidencias metalúrgicas del sitio Cerro La Cruz, Catemu, Región de Valparaíso.....	172
Anexo 6: Síntesis del análisis de la metalurgia en la cultura Diaguita ...	184
Anexo 7: Detalle de los análisis químicos de Chile Central	187

Capítulo I

I.1 Introducción

Esta memoria tiene como objetivo contribuir al conocimiento del fenómeno Inca en Chile Central, a partir del estudio de una materialidad que tradicionalmente se ha relegado a un segundo plano, como es la metalurgia. Si bien las evidencias presentes en la zona de estudio son bastante inferiores a las registradas en áreas vecinas, creemos importante tomar en cuenta este tipo de registro material ya que nos puede entregar información valiosa sobre una sociedad.

La metalurgia es una tecnología compleja que implica una serie de etapas que van desde la extracción del mineral hasta la fabricación y uso de las piezas. Esta necesita de una organización social establecida y de profundos conocimientos técnicos las cuales reflejan distintas decisiones culturales. También implica una valoración del metal y un significado que en América se ha relacionado con diferentes aspectos simbólicos de las sociedades que la han desarrollado.

De este modo, se pretende caracterizar la metalurgia de este periodo, determinado las categorías presentes, sus aspectos morfológicos y técnicos. Se analiza su distribución espacial y temporal, junto con otras variables como la presencia de arquitectura y tipos cerámicos. Finalmente se compara este registro con el de la cultura Diaguita, para determinar posibles nexos entre ambas áreas. Todo esto para comprender de mejor forma las dinámicas sociales que se están reflejando en esta materialidad.

Para ello, esta memoria se estructura de la siguiente forma:

Capítulo I: Introducción, planteamiento del problema, problema y objetivos, donde se presenta la problemática general que orientará esta investigación.

Capítulo II: Antecedentes de la investigación y antecedentes teóricos, donde expondremos el estado de la investigación sobre la temática incaica en Chile Central y los supuestos teóricos que guiarán nuestras interpretaciones.

Capítulo III: Materiales, metodología y resultados. Corresponde al desarrollo de la investigación. Se presenta la muestra sobre la cual se trabajó, su análisis y comparaciones.

Capítulo IV: Discusión y conclusiones. En este apartado se discuten las evidencias descubiertas y se entregan las propuestas finales sobre lo que nos pueden decir los metales sobre las dinámicas sociales del Periodo Tardío.

I.2 Planteamiento del problema

Durante las últimas décadas, el estudio sobre la problemática incaica en Chile Central ha experimentado numerosos avances que han permitido progresar en la comprensión de este importante fenómeno en dicha área, considerada una zona marginal del Tawantinsuyu (Stehberg 1995, González 1996, 1998, 2000, Sanhueza 2001, Troncoso 2004, Sánchez 2004). A partir de estas investigaciones se han determinado indicadores de la presencia e influencia incaica como la arquitectura monumental, alfarería, red vial y adoratorios de altura. Sin embargo, su estudio no agota la rica, variada y novedosa cultura material que surge y caracteriza este rango temporal y cultural.

Una de las materialidades que el Inca utiliza y difunde con fuerza por todo el Imperio, son los objetos y la tecnología metalúrgica. De hecho, se ha planteado que la expansión Incaica hacia Chile y Argentina se debió al interés que tenían en aprovechar las riquezas minerales, junto con la habilidad y entrenamiento que presentaban los metalurgistas locales (Stehberg 1995, Uribe 2000, González, L. 2004a). El valor de los metales, para el Imperio Inca se basa en la concepción que tenían a nivel simbólico y el uso que les daban como bienes de prestigio y como herramienta importante en las distintas estrategias de dominación. La posesión de este tipo de objetos llega a ser tan importante, que se convierte en un indicador de poder y nivel social dentro de la estructura incaica (Earle 1994).

Estudios que abarquen este tema, orientados a caracterizar y comprender la tecnología metalúrgica bajo el dominio de los Incas, no se han realizado en Chile Central. Por una parte, los sitios con estas evidencias no son numerosos y la cantidad de piezas recuperadas en cada uno supera y dobla el número de artefactos del Periodo Intermedio Tardío. Por otro lado se observan nuevas formas, funciones y la introducción y uso nuevas materias primas, como oro y plata (Campbell y Latorre 2003, Plaza 2008).

Teniendo en cuenta este panorama, queremos realizar un aporte en esta materia a partir de dos ámbitos. Por un lado, ampliando el conocimiento sobre el periodo de influencia incaica en la zona central, respondiendo la pregunta **¿cómo**

se inserta la tecnología metalúrgica en las dinámicas sociales de los grupos indígenas de Chile Central durante el Periodo Tardío?; y por otro, desarrollando una línea de investigación relativamente nueva en Chile, basada en el estudio de los artefactos metálicos (Campbell y Latorre 2003, Campbell 2004, Latorre 2009).

La expansión Inca se presenta heterogénea y compleja, un enfoque que contemple aspectos que no han sido tratados hasta ahora nos permitirá llenar vacíos y avanzar en la comprensión de dicho fenómeno en Chile Central.

I.3 Problema

De esta forma, nuestra memoria intenta responder a la pregunta:

¿Cómo se inserta la tecnología metalúrgica en las dinámicas sociales de los grupos indígenas de Chile Central durante el Periodo Tardío?

I.4 Objetivos

Generales:

1. Caracterizar la metalurgia de Chile Central para el Periodo Tardío.
2. Comprender cómo se articulan estas evidencias y cuáles son sus implicancias en los procesos sociales locales durante el Periodo Tardío en Chile Central.

Específicos:

1. Establecer las categorías de piezas metálicas presentes en Chile Central, durante el Periodo Tardío.
2. Comparar formal y tecnológicamente los instrumentos metalúrgicos de Chile Central para el Periodo Tardío.
3. Caracterizar y comparar los contextos arqueológicos en los que se insertan las evidencias metalúrgicas.
4. Establecer las relaciones entre la metalurgia incaica en Chile central y el área Diaguita Chilena.

Capítulo II

II.1. Antecedentes

Para comprender el valor de un estudio orientado a analizar los objetos de metal pertenecientes al periodo de influencia incaica en Chile Central se han elaborado los antecedentes entregando tres tipos de información. Por un lado, daremos a conocer el valor que tuvo la metalurgia para la cultura Inca y sus principales características. Posteriormente veremos el estado de la investigación sobre el tema incaico en Chile Central, para finalmente conocer los antecedentes metalúrgicos de la zona en cuestión.

II.1.1 La metalurgia Inca

Para la cultura, expansión y economía política del mundo incaico los metales jugaron un papel muy importante, ya que actuaban como bienes de prestigio que financiaban estrategias estatales, participando de su cosmovisión y simbolismo (Morssink 1993, Earle 1994, Uribe 2000, González, L. 2004b).

En Los Andes el color dorado tuvo gran importancia ya que estaba vinculado directamente con el sol. Esta relación fue claramente establecida y usada por el Inca aunque sus raíces se encuentran en las más antiguas religiones andinas (González y Vargas 1999). Se puede ver que en las versiones cusqueñas de la creación solar, el oro cumplía una función trascendental puesto que actuaba como símbolo de la divinidad. *“El oro es la imagen de la luz solar y por consiguiente de la inteligencia divina. Todo lo que es [...] o se hace de oro, pretende transmitir a su utilidad o función, esa cualidad superior”* (Cirlot 1958, en Iwasaki 1984:102). Por otra parte el oro tuvo un papel importante en la “cosmización” de territorios¹, manifestando un carácter de sacralidad que parece no haber sido alcanzado por otro objeto (Iwasaki 1984).

En la cultura incaica, la dinastía gobernante descendía del sol, por lo tanto, la adoración al astro, era la adoración al soberano. En este sentido, tanto el oro –

¹ En muchos mitos, los metales se encuentran vinculados a los ritos de toma de posición de un territorio o de fundación de reinos (ver Iwasaki 1984).

considerado el sudor del sol- como la plata – entendida como las lágrimas de la luna- se convirtieron en metales de uso restringido a ciertos grupos sociales y personajes determinados². Mientras que el cobre y bronce se convierte en el metal que representa y usa la gente común³ (Iwasaki 1984, Morssink 1993, González, L. 2004a).

Existió, entonces, una relación entre el valor mágico-religioso de los metales y el poder obtenido por quienes los detentaron, hecho que se observa en a) el usufructo de las minas por parte del estado y autoridades locales y b) el carácter de exclusividad que el oro y la plata tuvieron al estar destinados al culto y consumo de una élite que los necesitaba para aumentar su prestigio y mantener las relaciones recíprocas con los señores étnicos (Iwasaki 1984, González y Tarragó 2004).

Está documentado que durante el imperio toda la riqueza mineral del *Tawantinsuyu* pertenecía al Inca (Silva 1977-78, Bray 1991, Lechtman 1991). Entre los metales que controlaba, el oro y la plata tuvieron un papel primordial ya que por derecho natural eran de su dominio propio⁴. Los Incas mantuvieron el rol de prestigio de estos metales, concentrados en manos de pocos y retribuidos como muestra visible del aprecio real, participando del sistema de dones y contradones (Lechtman 1991).

Si bien el oro tuvo un gran valor simbólico en el *Tawantinsuyu* -por estar asociado al Inca se convirtió en un atributo y privilegio de la elite; por su vínculo con el sol, fue el símbolo de su poder, siendo imprescindible su participación en los rituales de fundación, posesión y culto (Iwasaki 1984)- destaca también el valor de la plata y el cobre. La primera estaba estrechamente vinculada con lo femenino y lo lunar y siempre se encuentra presente en esferas rituales, en templos y adoratorios de altura. Por su parte el cobre –junto con el estaño- fue la base con la

² De hecho, Rostworowski indica que fue Inca Pachacutec quien dispuso que sólo la élite tenía derecho a portar adornos de oro (ver Iwasaki 1984).

³ Esta división encuentra su origen y justificación en el mito de Pachacamac, donde el Sol envía tres huevos para repoblar la tierra: uno de oro, otro de plata y un tercero de cobre. Del huevo de oro salieron los caciques, curacas y nobles; del huevo de plata nacen las mujeres; y del huevo de cobre surgen los campesinos, sus mujeres y familias (Iwasaki 1984).

⁴ En las minas de oro tenían inspectores y el metal en estado puro era llevado hasta Cuzco y entregado a artesanos que trabajaban en nombre del Inca o para los grandes señores (Bray 1991, Didier 2004).

cual se manufacturaron numerosos y variados artefactos de bronce que se difundieron por todo el imperio.

En relación a las características de la metalurgia incaica y los cambios introducidos durante el Periodo Tardío se sabe que los orfebres y metalurgistas - tanto incaicos como extranjeros- fueron muy apreciados por el Estado. Los cronistas los mencionan ubicados en las ciudades importantes o cabeceras de provincias a las cuales fueron trasladados por el Estado (Iwasaki 1984). En general los artesanos no eran de origen incaico, sino que venían de otras regiones, como ejemplo tenemos a los orfebres chimú que fueron trasladados a Cuzco o los herreros de Ica que fueron llevados a Cochabamba en Bolivia (Bray 1991, Rovira 1991).

Dichos expertos dominaron perfectamente la aleación cobre-estaño y reconocían y controlaban las propiedades y características del trabajo en metal. Usaron en las fundiciones bronce con alto contenido de estaño (10% y 13%) para aprovechar su gran resistencia y gran facilidad para el vaciado. Las aleaciones de bajo contenido de estaño –alrededor del 5%- que usaron para forjar objetos tales como hachas, cinceles, pinzas, *tumis* y *tupus*, ya que se vuelven dúctiles y se trabajan fácilmente en frío sin volverse quebradizas. También fueron diestros en el uso de las técnicas del recocido y forjado en caliente (Lechtman 1978).

La aleación cobre-estaño fue la aleación imperial por excelencia y se ha propuesto como un símbolo del imperio. Los incas dominaban completamente su manufactura y les era fácil controlar el abastecimiento de estaño. Pudieron imponerlo a lo largo de todo el territorio andino. Esta fue una medida tomada deliberadamente, con la intención de unificar, uniformar y controlar determinados aspectos de la cultura que podrían fácilmente identificar a los individuos con la condición de sujetos del Estado Inca (Lechtman 1978, González y Vargas 1999, González, L. 2004a, 2004b).

Si bien desde tiempos tempranos se manejaron en los Andes diversas y complicadas técnicas de manufactura, los desarrollos anteriores a los incas privilegiaron el trabajo de objetos a partir de láminas de metal (Bray 1991). El

Estado incaico retoma y expande el uso de la fundición, sobre todo para fabricar figurillas y mangos de *tumis*. Para esto usaron moldes que llegaron a tener en algunos casos hasta 19 partes. También manejaron la incrustación de un metal sobre otro que según Bray (1991) sería una innovación incaica. Los motivos y diseños –especialmente en objetos de prestigio y religiosos- fueron establecidos cuidadosamente.

Esta importancia otorgada al trabajo y uso de objetos metálicos, tiene como consecuencia la introducción de una serie de cambios en los grupos locales, relacionado a la obtención, producción y distribución de las piezas metálicas, considerando que a la llegada del Inca, la tecnología metalúrgica ya se encontraba firmemente establecida en diversas áreas (González y Vargas 1999).

Entre los cambios que se observan tanto en Chile, como en el Noroeste Argentino (NOA), destacan las modificaciones que introducen a nivel de organización de la producción, optimizando y reorganizando el sistema productivo (González, L. 2004b). Como consecuencia, se observa un aumento notable, en comparación con periodos anteriores, de la cantidad de piezas que aparecen en el registro arqueológico. Asimismo, en algunas zonas se abren nuevas minas, se mejoran los sistemas de fundición con la introducción de las *huairas* y se hacen más fluidas las redes de transporte de minerales y productos metálicos (Nuñez 1999, González, L. 2004b).

También se introducen, masifican y estandarizan nuevas formas, como los *tumis*, *tupus*, *liwis*, hachas, mazas estrelladas, espejos circulares y estatuillas zoomorfas y antropomorfas. Cabe señalar que se siguen fabricando objetos de raigambre local, siendo la estrategia del Inca apropiarse de su redistribución, haciéndolos llegar a lugares más lejanos (Bray 1991, González y Vargas 1999, González, L. 2004b). Por el sentido simbólico y social ya descrito, se comienza a utilizar en mayor cantidad metales como el oro y la plata en zonas donde las evidencias de su uso eran muy bajas o nulas. También se masifica el uso del bronce estañífero, como la aleación del Imperio (González, L. 2004a).

II.1.2. El Inca en Chile Central.

La influencia Inca y sus características en Chile Central ha sido un tema recurrente en las investigaciones arqueológicas durante el último tiempo, sin embargo, como materia, está lejos de ser agotado (Uribe 2000). La mayor cantidad de información nos la entregan las investigaciones desarrolladas desde la década de los 80's y mediados de los 90's, orientadas a caracterizar los sitios de ocupación incaica, sus materialidades, practicas funerarias y posibles rutas recorridas, entre otras cosas (Stehberg 1977, 1995, Rodríguez *et al.* 1993, González y Rodríguez 1993, Vásquez 1994, González 1996, 1998, 2000, Planella y Stehberg 1997, Sanhueza 2001, Cantarutti y Mera 2002, Hermosilla *et al.* 2002-2005, Troncoso 2004, Sánchez 2001-02, 2004, R. Sánchez *et al.* 2004, Sánchez y Pavlovic 2005 y Ibacache y Cantarutti 2007). Todos estos estudios han otorgado información valiosa e importantísima sobre la temática en la zona, caracterizando - en parte- la clara presencia Incaica y un evidente cambio con respecto al Periodo Intermedio Tardío.

La información obtenida se ha basado especialmente en el estudio de sitios de funebria y habitacionales, estructuras arquitectónicas (tambos, centros administrativos, pucarás), el camino del Inca -como red vial-, adoratorios de altura y sitios de arte rupestre. A partir de las investigaciones realizadas se han definido según Sánchez (2004) dos tipos de indicadores culturales que denuncian claramente la influencia Inca: por un lado tenemos la arquitectura monumental y por el otro la alfarería.

En cuanto a la primera, en la zona central existen numerosas estructuras arquitectónicas monumentales asociadas al Inca (Rodríguez *et al.* 1993, Stehberg 1995). Tanto Sánchez (2004) como González (2000) observan que estos sitios con muros fortificados y de emplazamientos estratégicos presentan un carácter polifuncional, concibiendo parte de ellas como centros administrativos (González 2000, Sánchez 2004) o *wakas* (Sánchez 2004). Otra característica común es una estrecha relación entre los asentamientos de carácter Incaico y la red vial del *Tawantinsuyu* (Stehberg 1995).

La presencia de adoratorios de altura y *wakas* junto con las nuevas evidencias del arte rupestre, dan cuenta de la importancia que tiene para la cultura Inca la sacralización de los espacios y podría estar demostrando la utilización de conductas ceremoniales de eficacia simbólica como estrategia para dominar a las poblaciones locales, apropiándose de los espacios sagrados (Sánchez 2001-02, 2004, Troncoso 2004, Sánchez *et. al.* 2005, Ibacache y Cantarutti 2007). Esta asimilación también se puede observar en algunos lugares cotidianos y mortuorios (Hermosilla *et al.* 2002-05).

En relación a la alfarería, Sánchez (2004) y otros autores (Stehberg 1976, Vázquez 1994, Sanhueza 2001, Cantarutti y Mera 2002) observan que tanto en sitios incaicos de la cuenca Aconcagua, como en aquellos de la cuenca Maipo – Mapocho, las evidencias cerámicas presentan un importante componente de la fase Diaguita – Inca o Diaguita III del Norte Chico, tanto en la modalidad y motivos decorativos, como en algunas formas.

Si bien existe una clara influencia desde el área Diaguita chilena, los contextos cerámicos de Chile Central se presentan bastante heterogéneos, reflejando una producción local, que analizados en profundidad da cuenta de una gran variabilidad para la zona (Vázquez 1994, Sanhueza 2001).

Tanto las características de las evidencias arquitectónicas –variabilidad y distribución- y la heterogeneidad encontrada en la cerámica, permiten postular que la presencia incaica en Chile Central no se presenta como un conjunto homogéneo que se impone, sino como una estructura articulada, que utiliza selectiva y discontinuamente el espacio y que refleja una variabilidad ocupacional y tecnológica producida por el uso e integración de pautas locales (Stehberg 1995, González 1996, 2000, Sanhueza 2001, Sánchez 2001-02, 2004).

En la actualidad, investigaciones en la cuenca del Aconcagua y Maipo Mapocho han permitido diferenciar estas pautas locales y entender en parte la base de esta heterogeneidad. La cuenca del Maipo Mapocho se distingue como el área habitada desde el PIT por la cultura Aconcagua, la cual si bien presenta características materiales que permiten identificarla como una unidad, también presenta una gran variabilidad interna (Massone 1978, Durán y Planella 1989,

Falabella *et al* 2003). Por su parte, la cuenca superior del Aconcagua se plantea como un área de interdigitación cultural donde comunidades locales interactúan con sociedades cuyos núcleos se ubican en áreas vecinas -como la Cultura Aconcagua ubicada en la cuenca Maipo Mapocho, Diaguitas del norte chico y comunidades trasandinas- desde el PIT (Sánchez 2001-02, 2004, Sánchez *et al* 2004, Pavlovic *et al* 2004, Pavlovic *et. al.* 2005).

En Chile Central durante el PT esta diversidad cultural se vería afectada por la influencia inca, la cual se materializaría principalmente a través de grupos Diaguita incaizados (Sánchez 2001-02) evidenciados en la presencia de cerámica Diaguita - Inca, junto con ciertos cambios que se observan en la funebria -uso de piedra laja y la presencia de algunas piezas pareadas como ofrendas (González y Rodríguez 1993). La influencia de grupos del área Diaguita chilena se vuelve interesante y sugerente, por lo cual, dentro de nuestra memoria, intentaremos exponer si estas relaciones se extienden y encuentran también en la metalurgia.

En cuanto a la cronología, las fechas que ha entregado la arqueología han hecho retroceder el límite temporal de la llegada del Inca a la zona, de los años 1470-1493 d.C. -basada en crónicas y registros históricos- a 1450 d.C. (Stehberg 1991-1992, 1995) y hasta 1400 d.C. (Sánchez 2001-02) sugiriendo entre 20 y 70 años de ocupación que no constatan las fuentes escritas.

II.1.3. Antecedentes de la metalurgia prehispánica en Chile Central.

II.1.3.1 Periodo Alfarero Temprano

Las primeras piezas que reflejan un trabajo en metal en Chile Central aparecen durante el Periodo Alfarero Temprano (PAT), periodo que se extiende entre el 300 a.C. y 900 d.C. Estas evidencias corresponden a lo que comúnmente se denomina objetos de adorno: cuentas, pendientes y brazaletes. Todos ellos confeccionados a partir de láminas de cobre. Campbell y Latorre (2003) plantean que esta tecnología presenta un desarrollo desde el periodo arcaico, ya que los artefactos que se fabrican son los mismos (aros y pendientes) que anteriormente fueron manufacturados en otros soportes materiales. Las piezas que se observan para este periodo no presentan una estandarización a nivel de forma, siendo todas distintas entre sí (tabla 1).

Para este periodo las evidencias del trabajo en metal se encuentran dispersos en 7 sitios, correspondiendo a 10 piezas y 13 fragmentos de escoria. La asignación cultural de dichos sitios abarca tanto el Complejo Cultural Bato, como aquellos relacionados al Complejo Cultural Lolleo y otros sitios que no cuentan con elementos diagnósticos culturalmente claros. Estos sitios se distribuyen desde la zona cordillerana hasta la costa, incluyendo las tres franjas longitudinales y su cronología abarca desde el 320 +/- 120 a.C. hasta el 765 +/- 100 d.C (Campbell y Latorre 2003, Latorre 2006b)

Del total de las evidencias mencionadas, se han realizado análisis sólo a dos de ellas: a) los restos de un brazaletes y un adorno triangular en Chacayes, datados en 430 d.C. y b) las escorias que se encuentran concentradas en el sitio Los Panales fechadas en 765 +/-100 d.C. (Cornejo *et al.* 1997). El resultado del primer análisis concluye que las piezas fueron hechas en cobre nativo y que la técnica fue el laminado por martillado (Campbell y Latorre 2003). En relación a las escorias, por el alto porcentaje de cobre que contenían (5,7% de Cu), se estableció que efectivamente corresponden a restos de fundición de dicho metal, lo que daría cuenta de los primeros intentos de reducción de metal para la región.

A partir de una observación preliminar de las evidencias, se ha propuesto la existencia de dos tradiciones en el trabajo de los metales para el Periodo Alfarero Temprano (Campbell y Latorre 2003): Una tradición temprana, donde se trabaja el cobre nativo para fabricar artículos de adorno y una tradición tardía, que se caracterizaría por un manejo y conocimiento en la reducción de mineral y por la fabricación de algunos objetos utilitarios.

Por la baja cantidad de piezas y evidencias de manufactura, se podría estar frente a las primeras etapas en la implementación de la tecnología del trabajo en metales, con una producción a baja escala, bastante escasa o incluso episodios eventuales (Campbell y Latorre 2003).

Sitio	Materialidad	Fechas	Adscripción	Referencia
Arévalo	2 brazaletes	320 +/- 120 a.C. 255 +/- 80 a.C. 200 +/- 90 a.C. 30 +/- 90 a.C.	Bato (?)	Planella y Falabella 1987.
El Mercurio I	2 aros de argolla de cobre	120 +/- 180 d.C. 150 +/- 150 d.C. 370 +/- 100 d.C.	Llolleo (?)	Falabella 1993. Vásquez et al. 1999.
Enap-3	1 pendiente rectangular de cobre	420 +/- 100 d.C.	Bato	Berdichewski 1964a. Berdichewski 1964b. Falabella y Stehberg 1989.
Chacayes	1 Brazalete 1 adorno triangular de cobre (pectorales)	430 +/- 90 d.C.	Chacayes (?), Bato (?), Molle (?)	Stehberg 1978.
Los Panales	13 trozos de escoria	645 +/- 100 d.C. 765 +/- 100 d.C.	Llolleo (?)	Cornejo et al. 1997.
Punta Curaumilla	1 Anzuelo en alambre de cobre	860 +/- 110 a.C. 580 +/- 80 a.C. 490 +/- 90 a.C. 760 +/- 80 d.C.	(?)	Ramírez et al. 1991.
Chiñigüe	Cintas de cobre 1 triangulo de cobre		Llolleo (?), Bato (?)	Stehberg 1977. Falabella y Stehberg 1989.

Tabla 1: Resumen de las evidencias para el PAT. Extracto tomado de Campbell y Latorre 2003.

II.1.3.2 Periodo Intermedio Tardío

Para el PIT o Periodo Intermedio Tardío (900 d.C. al 1300 d.C.), se observan algunos cambios. Durante este periodo, en Chile Central las evidencias del trabajo en metales se encuentran en los sitios adscritos a la Cultura Aconcagua. Si bien el número de piezas aumenta, llegando al menos a 25 piezas lo que desataca de éste periodo es la presencia y aumento de evidencias del proceso metalúrgico (tabla 2).

En relación a las piezas metálicas, todas estarían manufacturadas en cobre. Según el catastro de Campbell y Latorre (2003), la mayoría de ellas

corresponderían a láminas, algunas de las cuales han sido transformadas en cuentas de collar tubulares o en pendientes. Además de ellas, hay también aros, algunos instrumentos no identificados y anzuelos. Vemos que el grueso de las piezas correspondería a artículos de adorno. Sin embargo, el número de piezas es bajo, si lo comparamos con la gran cantidad de evidencias asociadas a un trabajo de metales que indica claramente un conocimiento metalúrgico (Campbell y Latorre, 2003). De este modo, se presenta un cúmulo de restos del proceso de fundición de minerales como escorias, algunos moldes líticos y restos de quincha con escoria adherida que según Pavlovic y Troncoso (2001) estarían dando cuenta de la presencia de hornos para fundir en sitios como Blanca Gutiérrez (RML 008).

La distribución que se observa de las piezas de metal –adornos- y las evidencias metalúrgicas –moldes, instrumentos metálicos, escoria- es interesante, ya que las primeras se encuentran asociadas a entierros y las segundas a sitios habitacionales (tabla 2). Dos casos conforman una excepción: el primero es el sitio Los Maitenes 2 y Escobarinos 1. Ambos sitios se encuentran en la cordillera (Cornejo *et al.* 1997). El primero correspondería a un campamento logístico, orientado a la extracción de mineral de cobre, cuyo sitio residencial, sería Escobarinos 1. En ambos se encuentran objetos de cobre (láminas y cuentas), escoria y mineral en bruto. El segundo caso corresponde al sitio Cancha de Golf 1 (Rivas y Ocampo 1997), cuyo componente Aconcagua contenía anzuelos en un sitio habitacional.

Todas las evidencias del uso y fabricación de piezas de metal se presentan en la cuenca del Maipo– Mapocho. Dentro de esta cuenca, la distribución de las evidencias de metalurgia concuerdan con las investigaciones hechas por Falabella *et al.* (2003), quienes determinaron dos núcleos a partir de la cerámica y líticos: cordillera/valle interior y cordillera de la costa/costa. Así, las evidencias de un trabajo metalúrgico se darían en el primer núcleo y en el segundo sólo habría evidencias del uso de artefactos de metal.

De este modo, para el PIT estaríamos frente a la presencia de un sistema de producción y un conocimiento tecnológico, dado que contamos con centros de

extracción de mineral en la zona cordillerana, sitios donde se manufacturan las piezas y contextos de uso (principalmente en los sitios de funebria y en menor medida en sitios habitacionales). Sin embargo, a pesar de contar con más evidencias éstas no son numerosas, por lo que se ha propuesto que dichos eventos deben haber sido bastante ocasionales y debieron desarrollarse bajo condiciones no muy controladas (Latorre 2006a).

Vemos entonces que la tecnología metalúrgica no se presenta como algo novedoso, sino que cuenta con raíces locales. A partir de la información revisada, vemos que si bien no fue popular dentro de las comunidades de Chile Central, se caracteriza por la producción y el uso de objetos de adorno.

Sitio	Materialidad	Fechas	Adscripción	Referencia
Claros del Bosque	65 rocas con mineral de cobre	930 +/- 100 d.C.	(?) y/o Aconcagua	Cornejo et al. 1997.
El Paso del Buey	Collar con 6 cuentas tubulares de cobre	210 +/- 50 d.C. * 990 +/- 70 d.C. *	Aconcagua	Durán et al. 1993. Durán et al. 1999.
Los Maitenes 2	1 "pepa" de cobre 1 lámina doblada de cobre 1 posible fragmento de molde	945 +/- 90 d.C. 950 +/- 90 d.C.	Aconcagua	Miranda y Bascañan 1995. Cornejo et al. 1997.
El Valle-Chicauma	1 aro de cobre con turquesa engastada	300 +/- 100 d.C. 1130 +/- 80 d.C.	Aconcagua	Durán, A. 1979. Durán, E. 1982.
RML 004 Cementerio Chicauma	2 cuentas de cobre 1 aro de cobre	545 +/- 150 d.C. 1220 +/- 80 d.C.		Sánchez 1993. Sánchez 2001.
RML 015-Familia Fernández	3 trozos de mineral de cobre 3 trozos de escoria	945 +/- 90 d.C. * 1150 +/- 80 d.C. *	Aconcagua	Gaete 1993. Sánchez 2001.
E-101-3 (Tal 010)	3 fragmentos con escoria adherida 59 fragmentos de escoria	1015 +/- 100 d.C. 1235 +/- 80 d.C. *	Aconcagua	Pavlovic y Troncoso 2001.
RML 008-Blanca Gutiérrez	Escoria como residuo de fundición de cobre 1 fragmento de molde sobre roca sedimentaria 2 Instrumentos o parte de estos 2 fragmentos de un posible molde 25 fragmentos de escoria Quincha con escoria adherida 459 frag. quincha, algunos con escoria adherida 4 fragmentos de escoria	1135 +/- 70 d.C. 1225 +/- 70 d.C. * 1045 +/- 90 d.C. * 1065 +/- 90 d.C. * 1165 +/- 80 d.C. * 1380 +/- 60 d.C. * 1420 +/- 60 d.C. *	Aconcagua	Pavlovic et al. 1998. Pavlovic et al. 2000.
Camarico Las Pataguas (06Re57)	4 láminas redondeadas de cobre Cuentas de collar de malaquita	1130 +/- 60 d.C. 1365 +/- 70 d.C.	Viluco	Cáceres et al. 1993A. Cáceres et al. 1993b.
Laguna de Matanzas	1 pequeña placa de cobre nativo	1230 +/- 70 d.C. 1285 +/- 70 d.C.	Aconcagua	Planella et al. 1997. Falabella, com. pers.
Hijuela La Victoria	"exiguas evidencias metalúrgicas"	940 +/- 130 d.C. . 1550 +/- 70 d.C.	Aconcagua	Durán et al. 1993.
Los Escobarinos 1	1 cuenta cilíndrica o tubo en una lamina de cobre Mineral en bruto	1250 +/- 75 d.C. 1270 +/- 60 d.C.	Aconcagua	Cornejo et al. 1997. Falabella, com. pers.
Popeta (K-89-1)	1 placa de cobre con orificio	1300 +/- 55 d.C. 1575 +/- 45 d.C.	Aconcagua	Falabella, com. pers.
Quintay	anzuelos de cobre, adornos y/o miniaturas		Aconcagua	Rivas y Ocampo 1997.
Nogales	Artefactos metálicos		Aconcagua	Stehberg 1977.
Las Brisas 2	Anzuelos Pendiente trapezoidal		Aconcagua	Falabella com. pers.
Estadio Quillota	Aros de cobre, restos de ellos y otros adornos		Aconcagua y/o Inca	Gajardo-Tobar y Silva 1970.
Petorca	Artefactos de bronce		Pre-Incaico	Stehberg 1975.

Tabla 2: Resumen de las evidencias metálicas para el PIT. Tomado de Campbell y Latorre 2003.

II.1.3.3. Periodo Alfarero Tardío.

En relación al trabajo y uso de los metales, este periodo –comprendido entre el 1450 d.C. y el 1540 d.C- no se escapa del proceso de integración andina, marcando un cambio importante ya que se introducen las primeras piezas manufacturadas en oro y plata, aumenta el número de artefactos casi al doble y aparecen nuevas formas y funciones (Campbell y Latorre 2003).

Las nuevas formas corresponden a punzones o barras, hachas, cinceles, *tupus*, campanillas, manoplas, pinzas, brazaletes, *tumis*, agujas, placas y figurillas. Y se masifica el uso de aros, que aparecen en más cantidad y láminas o pequeñas placas usadas como ornamentos.

De los objetos de este periodo, se ha analizado el componente metálico de 19 piezas en total. Cinco pertenecen a Cerro El Plomo (Mostny 1957), 5 a Cerro Aconcagua (Bárcena 2001), 6 a Cerro La Cruz (Rodríguez *et al.* 1993), 2 al cementerio San José de Maipo (Mayer 1986) y una a Cerro Chena (Stehberg 1977). En el caso de las piezas de Cerro El Plomo y Aconcagua, los análisis determinaron que todas correspondieron a aleaciones de metales nobles basadas en oro y plata, con distintas cantidades de cobre, características que concuerdan con los registros de la metalurgia incaica (Bárcena 2001, Campbell y Latorre 2003). Las piezas de Cerro La Cruz y Fortaleza de Chena presentaron un contenido de cobre de alta pureza, en cambio aquellas correspondientes al cementerio San José de Maipo, fueron manufacturadas en bronce, con cantidades de estaño de un 5% y 6%.

Es importante destacar que –sin descartar la existencia de un sesgo en la investigación- en las evidencias actuales se observa un aumento y sofisticación en la elaboración de los objetos de metal, disminuyen las evidencias de metalurgia y manufactura local, lo que incita a plantear que dichas piezas estarían siendo traídas desde otros lugares o centros más especializados (Campbell y Latorre 2003, Plaza 2008).

A partir de lo anterior, vemos que la información que se tiene sobre el trabajo de los metales en Chile Central durante el PT no es del todo profunda y aún falta mucho por hacer. No se sabe con certeza las características de las

piezas que se encuentran, ni se han trabajado sistemáticamente sus posibles influencias. No se conocen con claridad los contextos en que estas piezas se insertan y cómo estarían funcionando. Ni tampoco cómo se articulan entre sí las distintas evidencias. De este modo, un trabajo que organice, analice y articule la información existente, se hace necesario y novedoso, transformándose en un aporte al tema del Inca en Chile Central.

II.2 Antecedentes Teóricos

En este capítulo queremos definir nuestra forma de ver la tecnología metalúrgica. Primero, pensamos la metalurgia americana como una tecnología cuyas pautas y desarrollos están estrechamente vinculadas al contexto cultural e ideológico de las sociedades que la produjeron y utilizaron (Lechtman 1977, 1978, 1991, 1993; Lemonnier 1992, Lahiri 1995, González, L. y Vargas 1999, González, L. 2002, 2004b, 2007, González, L. y Tarragó 2004). Segundo, este trasfondo cultural está basado en el potencial simbólico y religioso que tienen los metales como soporte y materialidad en nuestro continente (Lechtman 1978, 1991; Iwasaki 1984, Castro 1990, Hosler 1995, Lahiri 1995, Saunders 2003, 2004, González, L. 2007) y tercero; este simbolismo fue principalmente utilizado para generar, mantener y legitimar relaciones de poder a nivel político, económico e ideológico dentro o entre distintos grupos culturales (Lechtman 1977, 1978, 1991, 1993, 1999; González, A. 1992, González, L. y Vargas 1999, González, L. 2001, 2002, 2004b, 2007; González, L. y Tarragó 2004, Saunders 2003, 2004). Estas tres perspectivas están estrechamente unidas y serían la base para comprender el desarrollo de la metalurgia en el área de estudio.

II.2.1 *La metalurgia como tecnología.*

Para investigar y comprender el verdadero sentido de ésta materialidad, nos basamos en los planteamientos de Lechtman (1977, 1978), quien nos dice que la metalurgia -como otras tecnologías- nace y se desarrolla en estrecha relación con un contexto social y ecológico dado. Esto se refuerza con los planteamientos de Lemonnier (1992), quien considera que la tecnología no son sólo las técnicas utilizadas para manufacturar objetos, sino que es una producción social en sí misma. Su estudio permite aprehender y conocer distintos ámbitos de la cultura que la genera, ya que la tecnología involucra todos los aspectos, “*desde rascarse la nariz, plantar papas dulces o hacer aviones jumbo*” (Lemonnier 1992:1) incluyendo –por lo menos- conocimientos específicos, gestos, procesos,

operaciones, significados y usos. Es decir, está determinada y es compatible con otras esferas de la sociedad.

De este modo, las tecnologías responderían a factores sociales los cuales estarían, a su vez, pautados por formas de hacer y pensar las cosas, propias de un grupo social (Lemonnier 1992). En otras palabras, se entiende que *“el desarrollo y las características de la tecnología estuvieron enraizados en las relaciones sociales imperantes, las que le otorgaron sentido y dictaminaron las trayectorias adecuadas dentro del espectro de alternativas posibles”* (González y Vargas 1999:6).

Bajo esta perspectiva, la introducción de nuevas técnicas, gestos o cualquier tipo de variación a un determinado sistema tecnológico, debe ser coherente y satisfacer alguna necesidad social, es decir, debe ser comprendido y acomodado al sistema existente (Lemonnier 1992, Campbell 2004). Por otro lado, la similitud o diferencias entre sistemas tecnológicos⁵ serían un reflejo de similitudes o diferencias en la esfera de lo cultural, de las ideas, de la religión, etc. (Lechtman 1977)

Ahora bien, para comprender los alcances de la metalurgia debemos entenderla como una tecnología compleja, como un sistema que integra distintos tipos de sitios, actividades y comportamientos, conllevando una serie de etapas que la caracterizan (González, L. 2004b). Este proceso se inicia con la minería o extracción del mineral desde su yacimiento original e involucra la preparación mecánica del mineral para separar la parte valiosa de las rocas estériles. Este proceso se realiza a través de procedimientos como lavar, chancar y concentrar el material de la mina (Mohen 1992, Salazar 2003-04, González, L. 2004b).

La fase siguiente corresponde a la fundición del mineral, que consiste en la aplicación de fuego para extraer el metal. Esta etapa contempla la preparación de hornos o fogones, acumulación y utilización de combustible y fundentes. La fundición de metal puede darse de dos formas: exponer directamente el mineral al fuego o depositarlo en un crisol y aplicar calor a éste último (Campbell 2004, González, L. 2004b). Este proceso permite drenar el metal líquido y formar una

⁵ Siempre que estos no respondan a aspectos físicos o químicos estrictamente necesarios (Lemonnier 1992).

gota o lingote que será posteriormente trabajado. La tercera etapa consiste en utilizar el metal extraído para fabricar piezas. Para trabajar el metal se utilizan distintas técnicas que permiten llegar al objeto final.

Todo lo anterior implica un conocimiento especializado sobre las cualidades y naturaleza de los minerales, metales y técnicas de trabajo, junto con el establecimiento de distintos tipos de organización social asociadas a cada una de dichas etapas (Mohen 1992, Salazar 2003-04; González, L. 2004b).

Ahora, el desarrollo tecnológico de la metalurgia en América no se centró en la fabricación de herramientas y armas -privilegiando las propiedades que generan buenos filos y mayor dureza- como ocurrió en el Viejo Mundo. Más bien su desarrollo apunta a la manufactura de objetos rituales y adornos, donde se privilegia una estética basada en el color y el brillo (Lechtman 1993). Diversas investigaciones han planteado que el trabajo en metales también encierra la noción de “esencia”, donde las características visibles del objeto son reflejo de lo que contiene en su interior (Lechtman 1977, 1978, 1991, 1993).

Esta estética del color y brillo junto al concepto de esencia, responde a una serie de simbolismos, creencias y actitudes existentes en el área andina y América en general, que se expresan a través de los metales y que orientaron, sostuvieron y determinaron las distintas decisiones y opciones tecnológicas que se desarrollaron en nuestro continente (Lechtman 1978, 1993, González, A. 1992, González, L. 2001).

II.2.2 El simbolismo de los metales en América.

A través de interesantes investigaciones se ha logrado comprender el rol que tuvieron los metales en nuestro continente. Saunders (2003, 2004) propone que en América, las sociedades compartieron una atracción y predilección por los objetos y fenómenos brillantes y relucientes, que él denomina “estética del brillo”. Aunque con diferente significado para cada sociedad, esta estética sería parte

integral de cosmovisiones multisensoriales que conforman la religión⁶ de estas culturas, donde la luz tendría un carácter sagrado.

La luz, asociada a fenómenos como el sol, la luna y el fuego es sinónimo de fertilidad, creación y fuerza vital que regula el universo; está cargada de valores positivos sagrados, míticos, morales y sociales (Saunders 2003, 2004). Lo más interesante es que el significado y poder que representa y contiene la luz, se encarnarían en formas materiales que destacan por su brillo y color. Así textiles multicolores, maderas y piedras pulidas, plumas coloridas, cerámicas iridiscentes y metales resplandecientes se convierten en portadores de la energía y poder de la luz.

Según Saunders (2003, 2004) la valoración sobre estos objetos aumenta al ser reforzados por las transformaciones culturales, convirtiéndose en objetos producidos. Dentro de la gama de trabajos que crearon objetos de colores llamativos y brillantes, destaca la metalurgia, ya que muestra de forma clara la relación entre la metafísica y la tecnología. Este autor sostiene que

[...] El trabajo en metal era un proceso tecnológicamente complejo que consumía tiempo, cuyas ventajas fueron más esotéricas que prácticas. La valoración indígena de los metales naturales y sus aleaciones puede haber derivado originalmente de ideas previamente establecidas concernientes al brillo, del cual los artefactos metálicos eran sus repositorios tecnológicamente más sofisticados, al producir una reflexión incomparable (Saunders 2004:133).

Así, desde el manejo del fuego, el cambio físico que se produce del mineral al objeto terminado y las cualidades de los mismos metales hacen que esta tecnología, más que entenderse como una producción industrial, se inserte -en las sociedades tradicionales- dentro del campo de lo mágico y sobrenatural, presentando una importante carga ideológica y religiosa (Eliade 1974, Budd y Taylor 1995, González L. 2004a). Por su parte Hosler (1995) –en relación a la sociedad azteca- nos dice que mientras los sonidos metálicos representan el sonido de la lluvia, rayos y truenos, los colores metálicos emiten luz. Y es la luz y el sonido los que dan origen al mundo. Los colores y sonidos metálicos surgen de

⁶ Como religión entendemos la concepción que una sociedad tiene sobre la naturaleza, las personas y sus relaciones. Define los estilos de vida de los pueblos, con sus propias significaciones contenidas en los símbolos (Castro 1990).

un mismo proceso, que es la metalurgia, otorgándole a ésta una importancia a nivel simbólico. Los metales, por su parte, eran sustancias divinas, producidas y emitidas por las deidades.

De este modo, podemos presumir que en América los metales eran vistos como estimulantes sensoriales que expresaban visualmente conexiones entre quienes los portaban y las energías y potencias entregadas por el sol y la luna, fuentes primarias de la luz. A lo largo de todo nuestro continente y por miles de años jefes, chamanes y gobernantes usaron vestimentas brillantes y elaboradas, tocados y joyas, como un signo visual de su acceso al control sobre el poder religioso y político que legitimaba su estatus (Saunders 2004).

El color dorado en los andes acreditó un considerable peso mítico que lo vinculaba con el sol, los espíritus de los antepasados y lo masculino. Esta condición fue formalizada por el Inca, pero tenía sus raíces muy antiguas en la religión andina (González y Vargas 1999). Lo mismo ocurre con el plateado, el cual estaba relacionado con la luna y simbolizaba lo femenino (Hosler 1995, Saunders 2004). En palabras de Lechtman (1991: 13) *“el oro y la plata tuvieron un especial significado ritual y político durante toda la prehistoria andina, desde su uso en la imaginería del culto Chavín, hasta su empleo por la dinastía Inka, como símbolos de poder político usados solamente por el emperador”*.

Por este motivo, fue importante que los objetos metálicos tuvieran el aspecto de oro o de la plata, que desprendieran su brillo y color aunque lo contuvieran sólo en una pequeña porción (Lechtman 1991). La búsqueda y preferencia de superficies plateadas o doradas están presentes tanto en Mesoamérica (Hosler 1995), como en el área Andina (Lechtman 1977, 1978, 1991, 1993, 1999; González, A. 1992, González, L. y Vargas 1999, González, L. 2001, 2002, 2004b; González, L. y Tarragó 2004). Lo más notable es que en ambas zonas se utilizaron técnicas diferentes, pero siempre orientadas al mismo resultado: la obtención de objetos brillantes de colores dorados o plateados⁷.

⁷ La cultura azteca, para producir objetos se superficies doradas o plateadas, mezclaban el cobre con altos contenidos de estaño y arsénico, permitiéndoles una gran gama de dorados y plateados. Principalmente usaron y trabajaron las aleaciones de cobre -estaño, cobre -plata, cobre -oro, etc. (Hosler 1995). En Andinoamérica se ha registrado el uso de

En el caso de Los Andes, Lechtman (1978) determina que no fue suficiente producir superficies doradas o plateadas, sino que al parecer se transmitió una concepción metalúrgica donde la actitud respecto a la deseable apariencia de ciertos tipos de objetos dependía de su condición interna. Así, la base de los procesos andinos de enriquecimiento es la incorporación del ingrediente esencial dentro del cuerpo mismo del objeto. La esencia del objeto -la apariencia superficial que indica su naturaleza verdadera- también debía incorporarse.

II.2.3 El rol político de los metales.

En las formaciones sociales de América, los bienes de metal parecen haber jugado un importante papel en la demarcación simbólica de posiciones de prestigio y poder. El control de su producción y distribución habría sido de importancia estratégica para las elites políticas emergentes (González y Vargas 1999). A partir de sus conexiones con los grandes temas míticos del mundo andino, los metales fueron materiales y soportes ideales para resumir y potenciar una ideología funcional a los intereses de los grupos de poder (Lechtman 1991, González, L. 2002). Así, la metalurgia andina fue, ante todo, una tecnología de la comunicación (González, L. 2004a).

El uso de metales en la elaboración de objetos religiosos transmitía un doble mensaje de poder espiritual y prestigio (Lechtman 1991). Estos planteamientos son reforzados con la idea de Hodder (1988) quién plantea que la cultura material es activa, en el sentido que puede actuar e incidir en la sociedad y en los mismos comportamientos que la producen. De este modo, siempre dentro de un marco social de creencias, conceptos y disposiciones, la cultura material actúa de forma activa en el cambio social, la creación de nuevos roles o en la redefinición de los ya existentes.

Y precisamente desde esta concepción se explica el énfasis productivo volcado hacia bienes sin directa vinculación con lo práctico- utilitario sino hacia

técnicas de enriquecimiento de superficies para obtener objetos dorados o plateados (Lechtman 1978, 1991, 1993, 1999), como también la utilización de aleaciones en base a cobre (González, L. 2001, 2002, 2004b).

aquellos cuya propiedad, uso y exhibición comunicaba posiciones de prestigio y poder social (L. González 2002). Especialmente en la zona andina, donde el rango de los pueblos y personajes se comunicaba en forma instantánea, tanto por la vestimenta usada en vida como por la que se llevaba en la muerte (Lechtman 1991).

Un claro ejemplo del rol político de la metalurgia y artefactos de metal, se observa en el NOA, donde

[...] la sofisticación técnica aplicada y la escala de las actividades pueden verse como una metáfora del surgimiento y consolidación de organizaciones políticas en las cuales la desigualdad en el acceso a poder y recursos fue institucionalizado y grupos minoritarios se reservaron el control del capital económico y simbólico de las comunidades (González, L. 2002:23).

Igualmente documentado es el ejemplo de la cultura Inca. Lechtman (1993) propone incluir la metalurgia incaica en las denominadas “tecnologías de poder”. Según esta autora, el poder del Inca residía en la capacidad de articular dos tipos de tecnologías: aquella que involucraba la obtención, almacenamiento y distribución de alimentos y las denominadas “tecnologías de las ideologías”. Dentro de estas últimas se encuentra la metalurgia, como una de las tecnologías que ayudó a proporcionar y mantener el poder de los gobernadores del *Tawantinsuyu*, a partir de su ostentación y significado simbólico.

Esto hizo que el Inca se apropiara de la gran riqueza mineral del *Tawantinsuyu*. Entre los metales que controlaba, el oro y la plata tuvieron un papel preponderante, por lo que eran de su dominio natural, ya que la dinastía real descendía directamente del sol y la luna. Así, ambos metales estaban íntimamente ligados con el mito de origen de la familia reinante. Los Incas preservaron estos metales preciosos en su rol de prestigio, concentrados en la manos de pocos y retribuidos como muestra visible del aprecio real (Lechtman 1991). La autoridad y prestigio de las élites locales fueron en gran parte sostenidas por el reconocimiento que recibían del estado Inca, que se plasmaba –entre otras formas- en la exhibición de determinados ítems de la cultura material vinculados al poder central (L. González 2004b).

A causa del interés que incitó la producción de objetos dorados o plateados, el cobre asume gran importancia. Fue a través de este material que se alcanzaron en América los logros técnicos y expresivos más importantes. Sus cualidades químicas y físicas fueron aprovechadas para manufacturar tanto objetos utilitarios, como objetos ornamentales, siendo la base para producir las aleaciones de oro y plata, junto con los diferentes tipos de bronce (Hosler 1995, González, L. 2004a y b). En este sentido, se entiende que el cobre habría participado activamente en la propagación de los conceptos religiosos de las sociedades prehispánicas (González, L. 2004a).

Los objetos utilitarios o herramientas también se pueden insertar dentro de estas esferas. Gluzman (2007) plantea que en ciertos contextos socioculturales, los metales se convierten en materias primas óptimas para legitimar ideologías dominantes. En el caso de las herramientas, su denotación de prestigio se daría dentro de grupos horizontales mayoritarios, distintos a la élite.

Capítulo III

III.1 Materiales y metodología.

Para efectos de esta memoria, nos centramos en los sitios incaicos de la V región y región metropolitana (cuenca del Aconcagua y Maipo-Mapocho), dejando de lado aquellos que se encuentran en la VI región. Esto porque las dos primeras presentan más estudios sobre el fenómeno Inca, encontrándose mucho más clara su ocupación. En cambio, en la VI región muchos contextos no están del todo definidos y se nos presenta más nebuloso el panorama. Por otra parte, las dos regiones elegidas concentran la mayor cantidad de sitios con evidencias metalúrgicas.

Por otro lado, se trabajó a partir de piezas metálicas finales -ya manufacturadas- por que hasta el momento no han aparecido registros de otras etapas de la producción metalúrgica (como fragmentos de hornos, escorias, moldes, crisoles, etc), sólo uno o dos restos asociados a los sitios El Coligüe y El Castillo⁸. La mayoría de las piezas analizadas se encontraban almacenadas en museos.

Los artefactos registrados hasta ahora en la literatura -para estas dos regiones- suman 107 en total (tabla 3). Sin embargo nos enfrentamos a diversos problemas. Existen piezas que están señaladas e identificadas en los documentos, pero que no fueron halladas físicamente, como es el caso del Cementerio La Reina y de otras como las de Calle Catedral y San José de Maipo. Por otro lado, tenemos referencias vagas sobre piezas existentes en algunos sitios, de los cuales no hemos podido determinar la cantidad exacta ni su ubicación, como es el caso de Quilpué. Descontando estos objetos, suman 73 piezas las cuales fue posible analizar.

A pesar de no contar físicamente con todos los objetos, es importante considerar la existencia de estas piezas “fantasmas” y los sitios en los que se

⁸ En El Coligüe se registraron restos de escoria, pero estos no fueron localizados en los materiales almacenados en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (Durán *et. al.* 2000). En El Castillo se registró un fragmento de cerámica con escoria adherida (posible crisol) y restos de escoria (Sánchez 2001-2002). En la bibliografía también se registran restos de escorias en Cerro La Cruz (Rodríguez *et. al.* 1993), pero análisis químicos hechos por la autora estarían descartando su carácter de restos de proceso de fundición (Plaza 2008). Para más referencias ver anexo 5.

encontraron a la hora de interpretar, ya que nos da una idea más amplia de cómo se están distribuyendo y relacionando. Por otra parte, algunos de estos hallazgos (Calle Catedral, San José de Maipo) fueron rescates o excavaciones no profesionales; así, la existencia de sitios sin metales, no significa necesariamente que no existieron sino que podrían no haberse encontrado, ya que en estos casos la gente pudo haber tomado las piezas sin avisar posteriormente de su existencia.

Sitio	Nº piezas	Bibliografía	Estado	Cuenca	Ubicación
1. Carolina	1	Avalos y Saunier <i>com. pers.</i> 2009	Analizado	Aconcagua	Valle central
2. Casa Blanca 30	1	Pavlovic <i>com. pers.</i> 2009	Analizado	Aconcagua	Valle central
3. Cerro La Cruz	44	Rodríguez <i>et al.</i> 1993	Analizado, faltaron 3 piezas.	Aconcagua	Valle central
4. Estadio Quillota	3	Gajardo-Tobar y Silva 1970	Analizado	Aconcagua	Valle central
5. Los Quillayes	3	Stheberg y Sotomayor 1999	Analizado	Aconcagua	Valle central
6. Panquehue	1	Pavlovic <i>com. pers.</i> 2009	Analizado	Aconcagua	Valle central
7. Villa Alemana-El Sauce	1	Fonck 1910, Stheberg 1975	No se encontraron físicamente.	Aconcagua	Valle central
8. Tambo Ojos de Agua	1	Garceau <i>et. al.</i> 2006	Analizado	Aconcagua	Cordillera
9. Cerro Aconcagua	5	Schobinguer 1995, Schobinguer <i>et al</i> 2001, Bárcena 2001	Analizado, pero no por la autora.	Aconcagua	Cordillera
10. La Aldea del Peral	6	González 1998	Analizado	Maipo-Mapocho	Costa
11. Calle Catedral	1	Stheberg 1975, Latcham 1928	No se encontraron físicamente.	Maipo-Mapocho	Valle central
12. Cementerio La Reina	19	Mostny 1947	No se encontraron físicamente.	Maipo-Mapocho	Valle central
13. El Coligüe	1	Durán <i>et. al.</i> 2000	No se encontraron físicamente.	Maipo-Mapocho	Valle central
14. Las Bateas Oriente	1	A. Rodríguez y C. González 2000	Analizado	Maipo-Mapocho	Valle central
15. Pucará de Chena	1	Stheberg 1976, 1977	Analizado	Maipo-Mapocho	Valle central
16. San Agustín de Tango	8	Housse 1960, Stehberg 1976	Analizado	Maipo-Mapocho	Valle central
17. Cerro El Plomo	6	Mostny 1954, Cabeza 1986	Analizado	Maipo-Mapocho	Cordillera
18. San José de Maipo	4	Medina 1882, Ewbank 1915, Latcham 1928, Stheberg 1975, Mayer 1986	Analizado, pero no por la autora.	Maipo-Mapocho	Cordillera
TOTAL	107				

Tabla 3: Sitios, cantidad de piezas y ubicación de la muestra total.

En relación a los objetivos específicos, para establecer categorías de las piezas presentes en Chile Central (objetivo específico N°1), se realizó un registro de cada pieza, caracterizándolas desde una perspectiva formal y tecnológica.

Para esto se ideó una ficha de registro la cual se aplicó a cada pieza analizada. Esta ficha también se utilizó para aquellos objetos que no fueron encontrados físicamente, pero que contaban con información en la bibliografía⁹. Se consideraron las siguientes características para cada una de las piezas:

⁹ Información que se explicita en la ficha, para que no haya confusión.

1. *Registro Básico de identificación*: Donde se informa el museo y/o colección a la cual pertenecen, número de catálogo. Contempla los datos de procedencia y contexto de excavación de la pieza el caso que se cuente con dicha información. Para este apartado se contempla una revisión bibliográfica y documental, que nos permitió contextualizar en la medida de lo posible las piezas que no proveían de excavaciones arqueológicas.

2. *Descripción general*:

- Morfología: se determinan las dimensiones principales de las piezas –largo, ancho, espesor- y dependiendo del tipo de pieza, se agregan otras medidas importantes. Dentro de este apartado también se consideró el peso. Esta etapa se apoya con un registro gráfico, donde se fotografía cada pieza y se dibuja por todos sus lados: frente, perfil, sección, etc. Se detallan zonas de fracturas, huellas u otros datos importantes¹⁰.

- Materia Prima: en la presente investigación, este apartado es más bien una aproximación, ya que una determinación precisa de la materia prima se debe realizar a través de análisis químicos, los cuales no se hicieron en esta ocasión. Sin embargo, algunas piezas cuentan con estudios que determinaron su contenido metálico. Estos fueron incluidos en los casos correspondientes.

Para tener una idea general, se usarán los siguientes criterios aproximados:

- 1) Cobre o aleación con alto contenido de cobre. Dentro de esta categoría, se especificarán las piezas que pueden ser consideradas más claramente bronce.
- 2) Plata o aleación con alto contenido de plata.
- 3) Oro o aleación con alto contenido de oro.

La clasificación en estas categorías serán determinadas a través del color del metal, en caso que se pueda observar la superficie y/o a través del color y características de la corrosión presente.

- Estado de la pieza: se determina y registra el estado en que se encuentra la pieza al momento de ser analizada. Su deterioro –completa, con fracturas- si presenta o no reparaciones y su estado de corrosión.

¹⁰ Para fines de la descripción, se toman los parámetros utilizados por Latorre (2009), quien denomina *planta* a la vista del artefacto desde arriba, *sección longitudinal* al corte a través del largo máximo de la pieza y *sección transversal* a un corte perpendicular al anterior, a través del ancho máximo del objeto.

3. *Huellas de manufactura y de uso*: Cada pieza fue sometida a un análisis visual a simple vista y con lupa binocular de 10x y 25x. A través de estas revisiones se identificaron huellas en la superficie que podrían ser producidas tanto por su manufactura, como por su uso posterior. Cada huella fue registrada a partir de fotografías y dibujos.

4. *Manufactura*¹¹: en este apartado se divide en dos partes: *técnicas de manufactura y técnicas de decoración*. El objetivo de la primera parte es determinar de forma preliminar, cuáles fueron las técnicas utilizadas en la fabricación de las piezas analizadas. Esto se realiza a partir de la revisión de la pieza en busca de huellas, contemplando sus características físicas, a través de la información obtenida en la bibliografía que describe análisis de piezas similares. La segunda parte es necesaria en caso que la pieza presente decoración. Se establecen tanto las técnicas utilizadas, como su configuración.

A partir de este corpus de información se logró establecer y caracterizar el tipo de piezas presentes en Chile Central, con lo cual se procedió a cumplir el objetivo específico N° 2 y N° 4, procesando la información obtenida en dos niveles:

- *Primer nivel*: Buscando similitudes y diferencias -formales y tecnológicas- dentro del conjunto estudiado, comparando las formas y técnicas utilizadas para fabricar los distintos tipos de piezas. Para esto se elaboró una base de datos en Excel con todas las características morfológicas y contextuales de las piezas presentes en la zona de estudio, la cual permitió cruzar los datos y realizar distintas comparaciones. Los ejemplares se agruparon por categorías, tomando variables generales como dimensiones, peso, composición, morfología, técnicas de manufactura presentes, huellas de uso y otras específicas de cada forma, como las secciones de alambres (aros), agujas (tupus) y decoraciones.

- *Segundo nivel*: Buscando similitudes y diferencias -formales y tecnológicas- con las piezas del área Diaguita chilena. Para esto se tomó como base la memoria

¹¹ Como en la determinación de la materia prima, sólo la utilización de análisis físicos son los que pueden decir con exactitud las técnicas utilizadas en la fabricación de los objetos. Así, esta revisión se presenta como una primera aproximación que necesita ser confirmada en futuras investigaciones. Se detallan las técnicas de manufactura en el anexo 4.

profesional de Elvira Latorre (2009) quien investigó la metalurgia Diaguita. Se comparan aspectos formales, técnicos y las asociaciones contextuales en los casos correspondientes por cada categoría de objetos.

El 3º objetivo específico, se logró estableciendo relaciones y comparaciones tomando en cuenta los siguientes criterios: distribución espacial de los sitios con evidencias metálicas, considerando la cuenca y ubicación dentro de las franjas geográficas longitudinales; funcionalidad de los sitios, presencia o ausencia de arquitectura, tipos cerámicos presentes en los sitios y distribución temporal de las evidencias.

III.2 Resultados.

III.2.1. Catastro del registro material.

Para ésta memoria se identificaron 18 sitios en Chile Central, de los cuales se obtuvieron un total de 107 piezas metálicas (tabla 4). Del universo total se distinguieron 24 tipos de objetos, los cuales fueron agrupados en 19 categorías (tabla 5).

Cuenca	Sitio	Tipo de pieza	Cantidad	Materia prima principal
Aconcagua	Cerro La Cruz	Alambres	2	Cobre
		Aros	7	Cobre
		Espirales	7	Cobre
		Barra	3	Cobre
		Campanilla	1	Cobre
		Cinceles	4	Cobre
		Hachas	4	Cobre
		Indeterminados	2	Cobre
		Láminas	14	Plata (9) y Cobre (5)
	Cerro Aconcagua	Láminas	2	Oro
		Figurillas	3	Oro (1) y Plata (2)
	Los Quillayes	Cinzel	1	Cobre
		Cuchillo	1	Cobre
		Hacha	1	Cobre
	Estadio de Quillota	Aros	3	Cobre
	Casa Blanca 30	Lámina	1	Cobre
	Tambo Ojos de Agua	Aguja	1	Cobre
Carolina	Lámina	1	Cobre	
Panquehue	Hacha	1	Cobre	
Villa Alemana-El Sauce	Hacha	1	Cobre	
Maipo Mapocho	Cementerio La Reina	Barra	1	Cobre
		Láminas	14	Oro (11), Plata (2) y Cobre (1)
		Manopla	1	Cobre
		Mazo estrellado	1	Cobre
		Pinza	1	Cobre
		Tumi	1	Cobre
	San Agustín de Tango	Anillo	1	Cobre
		Barras indeterminadas	3	Cobre
		Tupus	4	Plata (1) y Cobre (3)
	Cerro El Plomo	Brazalete	1	Plata
		Figurillas	2	Plata
		Lámina (diadema)	1	Plata
		Tupus	2	Plata
	La Aldea del Peral	Anzuelo	1	Cobre
		Barras	2	Cobre
		Espátula	1	Cobre
		Láminas	2	Cobre
	San José de Maipo	Cinceles	2	Cobre
		Hacha	1	Cobre
		Tumi	1	Cobre
Las Bateas Oriente	Mango indeterminado	1	Cobre	
Pucará de Chena	Hacha	1	Cobre	
El Coligue	Lámina	1	Cobre	
Calle Catedral	Lámina	1	Oro	
TOTAL			107	

Tabla 4: Lista del número de piezas presentes en cada sitio y su componente metálico principal.

	Piezas		Cantidad	%	
1	Láminas	Láminas	35	37	34,58
		Diadema	1		
		Canipu	1		
2	Aros	Completos	10	19	17,76
		Espirales	7		
		Alambres	2		
3	Hachas		9	8,41	
4	Cinceles		7	6,54	
5	Barras		6	5,61	
6	Indeterminados	Restos Indefinidos	2	6	5,61
		Mango Indet.	1		
		Frag. Agujas	3		
7	Tupus		6	5,61	
8	Figurillas		5	4,67	
9	Tumis		2	1,9	
10	Aguja		1	0,93	
11	Anillo		1	0,93	
12	Anzuelo		1	0,93	
13	Brazalete		1	0,93	
14	Campanilla		1	0,93	
15	Cuchillo		1	0,93	
16	Espátula		1	0,93	
17	Manopla		1	0,93	
18	Mazo estrellado		1	0,93	
19	Pinza		1	0,93	
TOTAL			107	100	

Tabla 5: Categorías en que se agruparon el total de las piezas registradas.

III.2.2. Análisis de las piezas metálicas de Chile Central.

De un universo de 107 referencias identificadas en la bibliografía (tabla 5), sólo se lograron revisar y analizar 73 de las piezas (anexo 3), a las cuales agregamos la información obtenida de 4 objetos del sitio San José de Maipo, los que si bien no fueron revisados físicamente, el artículo publicado contenía descripciones morfológicas y técnicas (Ewbank 1915). Lo mismo ocurrió con las 5 piezas del adoratorio de altura Cerro Aconcagua, cuyos análisis estuvieron a cargo de Bárcena (2001), Schobinguer (1995), Schobinguer *et. al.* (2001). De este modo, se obtuvo información de 82 piezas en total (gráfico 1).

Todas las piezas fueron sometidas a un análisis visual macroscópico, utilizando una lupa binocular con aumento entre 10X y 25X. Cuando no se contó con la lupa, se usó un cuenta hilo y una lupa manual de 10X.

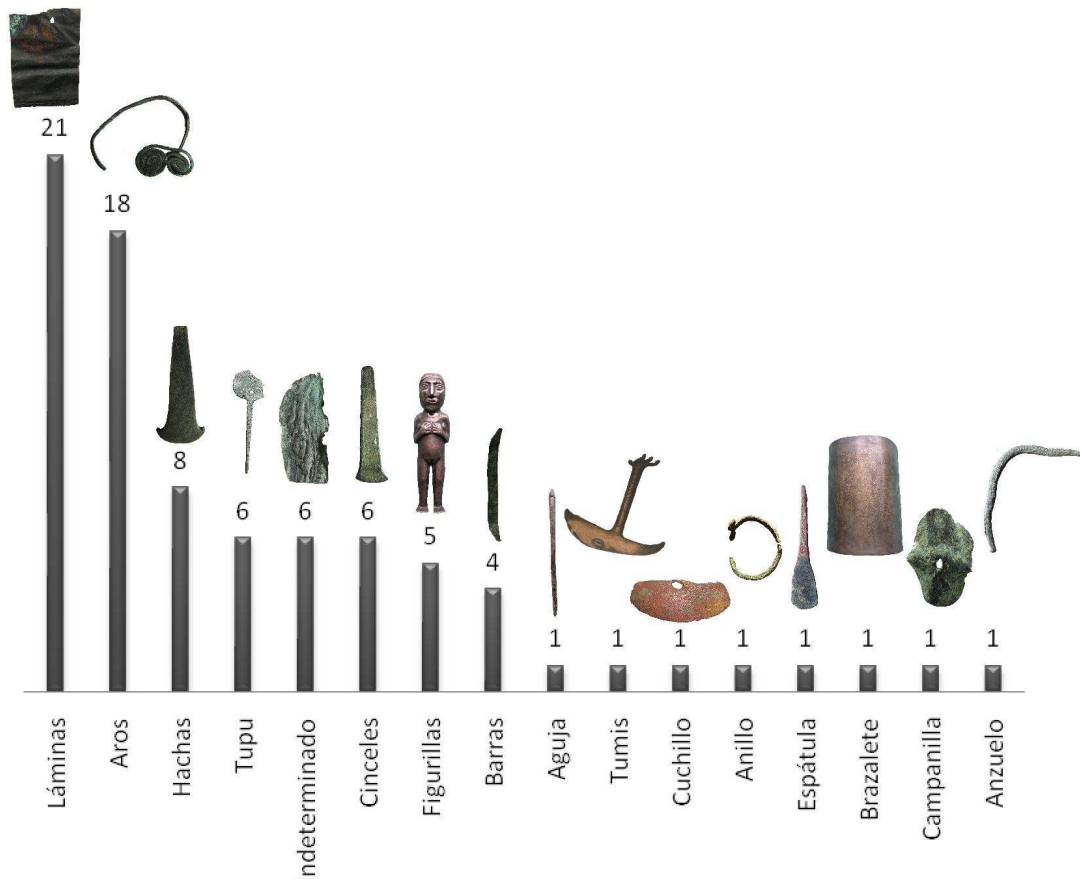


Gráfico 1: Piezas analizadas en esta memoria, 82 en total. Se incluyen piezas analizadas por otros profesionales, pertenecientes al sitio San José de Maipo y Cerro Aconcagua.

III.2.2.1 Clasificación de las piezas.

Para clasificar las piezas hemos utilizado un criterio morfológico y funcional, siguiendo las descripciones hechas en publicaciones que tratan este mismo tema, con el fin de instaurar un lenguaje común (Campbell 2004, Latorre 2009). Dentro de las piezas estudiadas se identificaron 16 categorías, donde la más numerosa corresponde a las láminas (n=21), siguiendo con los aros (donde incluimos los espirales y alambres) que suman 18 piezas, hachas (n=8), cinceles (n=6), *tupus* (n=6), figurillas (n=5), barras (n=4). Luego tenemos un ejemplar de *tumi*, anillo, anzuelo, brazalete, campanilla, cuchillo, espátula y aguja. Los fragmentos indeterminados suman 6 (gráfico 1). Estas categorías incluyen formas que tradicionalmente se han relacionado con la expansión incaica, como son los *tupus*, *tumis*, hachas, figurillas y incluyendo la diadema de plata y el *canipu* de oro, ambos considerados como emblemas incaicos.

A continuación describiremos cada categoría de pieza por separado, comenzaremos con una descripción formal, seguiremos con la identificación de huellas de manufactura, decoración y huellas de uso.

1. **Láminas.**

Consideramos láminas aquellos objetos donde priman las dimensiones de ancho y largo, mientras que el espesor es bastante regular y muy delgado (Latorre 2009). En la muestra analizada se encontraron 21 piezas que corresponden a esta categoría, pertenecientes a los sitios Carolina, Casa Blanca 30, C. El Plomo, C. La Cruz, C. Aconcagua y La Aldea del Peral. Las láminas se clasificaron según su forma en siete subcategorías detalladas a continuación (tabla 6):

a) Láminas rectangulares (lámina 1:E): Sólo se cuenta con una pieza de forma rectangular N° 948 de C. La Cruz, hecha en cobre y que presenta dos detalles: un agujero en uno de sus extremos (que le da el carácter de pendiente) y el segundo es un dobléz del metal de 1,8 mm, ubicado en el borde opuesto del agujero.

b) Láminas circulares: a esta categoría corresponde un fragmento de lámina N° 919 del C. La Cruz cuyo borde presenta una forma que nos permite suponer que

la pieza original tenía una planta de forma circular (lámina 2:B) y una placa ovoidal del sitio Carolina (lámina 2:A).

c) **Láminas trapezoidales:** Dentro de esta categoría tenemos cuatro piezas bastante diferentes entre sí. La primera se trata de una pieza fracturada de forma trapezoidal con esquinas redondeadas del sitio C. La Cruz, cuya forma indica que fue parte de una pieza mayor (lámina 1:C). Es probable que se trate de un colgante que perdió la sección donde iba el agujero. Luego tenemos una placa del sitio Casablanca 30, también fracturada, cuyas terminaciones indican que no es una pieza acabada (lámina 2:C). El tercer ejemplar es una pieza de Cerro La Cruz que si bien tiene forma similar a un hacha, su grosor y forma del extremo mayor no permite integrarla dentro de dicha categoría (lámina 2:D). Finalmente tenemos una lámina de oro, encontrada en Cerro Aconcagua, que la ser desplegada toma una forma trapezoidal, con dos agujeros, uno en cada lado de su borde mayor (lámina 1:O).

d) **Diadema** (lámina 1:Ñ): Corresponde a una pieza de C. El Plomo, fabricada a partir de una lámina de plata y cobre, cuya forma se compone de dos placas semi-lunares unidas por un eje central. Las medias lunas están curvadas hacia arriba y en la parte superior tiene tres agujeros hechos para colgar la pieza.

e) **Canipu** (lámina 1:P): Para este ejemplar hemos utilizado la denominación entregada por Horta (2007:7). Este ejemplar encontrado en el Cerro Aconcagua corresponde a una miniatura de oro, de forma sub rectangular, cuyos lados mayores presentan un acinturamiento cerca del tercio superior, donde también se localiza un agujero por el cual cruzaba un cordel.

f) **Láminas irregulares o recortes del proceso de manufactura** (lámina 1: A, B, D, G, I, K, L, M, N:): corresponden a láminas de formas irregulares, pero cuyos bordes se encuentran bien definidos. Presentan un buen estado de conservación, que junto con las huellas de corte y la forma irregular, permite suponer que no corresponden a una pieza en sí, más bien se tratarían de desechos generados al recortar una lámina, convirtiéndose en desechos de manufactura (Latorre 2009). Dentro de esta categoría tenemos 9 piezas de -6 de base plata (C. La Cruz) y 3 de base cobre (La Aldea del Peral y C. La Cruz)- que comparten dichas

características ¹². Todas presentan uno o más bordes definidos y formas irregulares y consideramos que ninguna podría corresponder a una pieza propiamente tal.

g) **Fragmentos laminares** (lámina 1:F, H, J): en esta categoría encontramos las piezas que presentan una forma y bordes irregulares, junto con un estado de corrosión y/o tamaño pequeño que impide determinar de forma más clara si fueron parte de una pieza mayor o restos de manufactura. Dentro de esta categoría encontramos tres fragmentos de plata, cuyos bordes y planta son completamente irregulares y su tamaño impide sacar más información que la técnica de manufactura principal.

Láminas		
Diadema	plata	1
<i>Canipu</i>	oro	1
Circulares	cobre	2
Rectangulares	cobre	1
Trapezoidales	cobre	3
	oro	1
Recortes de manufactura	cobre	3
	plata	6
Fragmentos laminares	plata	3
Total		21

Tabla 6: Tipos de láminas y posible materia prima¹³. Tres piezas cuentan con análisis químicos, el *canipu* y la placa trapezoidal de Cerro Aconcagua, ambas manufacturadas principalmente en oro y la diadema de Cerro El Plomo, hecha a base de plata.

Del total de las piezas, tres cuentan con análisis químicos que determinaron sus componentes principales. Para la diadema de C. El Plomo se utilizó de una aleación de plata 79,7% y cobre 19,2%. En caso de *canipu* del C. Aconcagua, los análisis determinaron el uso de una aleación ternaria, donde predomina el oro (51,4%), la plata (45,8%) y en menor medida el cobre (3,6%). Lo mismo ocurre con la lámina trapezoidal del mismo sitio, para la cual se utilizaron porcentajes similares: 52,5% de oro, 43,9% de plata y 4% de cobre. Del resto de las piezas -a partir de una revisión macroscópica- se estima que 9 estarían hechas en base a cobre y 9 en base a plata.

¹² Lámina 1: A, B, D: base de cobre. G, I, K, L, M, N: base de plata.

¹³En la bibliografía se registraron 16 láminas que no fueron analizadas correspondientes a los sitios Cementerio La Reina (n=14), Calle Catedral (n=1) y El Coligüe (n=1).

Los tamaños de las piezas son variados (tabla 7), pero se observa una recurrencia donde los espesores menores están asociados a las piezas de oro y plata, mientras que aquellos ejemplares hechos a base de cobre, son más gruesos.

En relación a las técnicas de manufactura, todas las piezas fueron sometidas a numerosos episodios de martillado y recocido. Para las piezas delgadas (hasta 0,9 mm) es probable que hayan partido de una gota de metal (González, L. 2004b, Latorre 2006a), que fue posteriormente martillada. Para las piezas más gruesas (sobre 1 mm) es probable el uso de una preforma. Las evidencias de martillado se encuentran en las abolladuras en la superficie (lámina 3:A), rebordes (lámina 3:B), que se notan especialmente en las piezas de cobre, que son más gruesas y fisuras en los bordes (lámina 3:B). Otra técnica que se presenta en diversas piezas es el corte de las láminas con un objeto con filo, posiblemente un cincel de metal (lámina 3:G). Un caso especial se observa en uno de los bordes interiores de la diadema, donde se presenta un dentado, posiblemente producido al recortar la pieza y que no fue pulido (lámina 3:C). Varios de los bordes cortados fueron pulidos posteriormente. En los análisis realizados a la lámina trapezoidal de C. Aconcagua también se evidenciaron huellas de corte. Bárcena (2001) determina que el recorte de este ejemplar se produjo utilizando un punzón que generó un canal más delgado en el metal, que luego se mueve y se quiebra. Huellas de esto son los bordes quebrados y delgados que deja dicha acción.

La placa rectangular N° 948 de C. La Cruz (lámina 1:E) cuenta con un agujero que se hizo utilizando un objeto con filo y dando dos golpes en forma de cruz, aplicando una fuerza perpendicular a la lámina desde una cara. Las lenguas que estos cortes producen se doblan siguiendo el mismo sentido de los golpes, plegándose en la cara opuesta. Estas lenguas se martillan y no se retiran. En el borde opuesto del agujero, la pieza presenta un pliegue de metal, un dobléz de 1,8 mm ancho, que fue martillado con un objeto de punta roma, ya que se observan evidencias de pequeñas concavidades por ambos lados. Así se logra apretar el pliegue contra la lámina (lámina 3:D). Por la cara lisa, estos golpes se producen muy seguidos, por el lado del dobléz los golpes se hacen justo en borde de la

lengua plegada. Si bien se golpea por ambos lados, por la cara lisa el golpeteo se hace más evidente.

Subcategorías	Nº Inv.	Sitio	Metal	(grs)	(mm)		
				Peso	Largo máx.	Ancho máx.	Espesor
Rectangular	948	Cerro La Cruz	Cu*	1,4	42,7	30,3	0,7
Circular	919	Cerro La Cruz	Cu*	5,5	33,6	29	1,2
	s/id	Carolina	Cu*	11	40,9	29,3	1,7
Trapezoidal	s/id	Cerro Aconcagua	Au	-	43	37	0,05
	s/id	Cerro La Cruz	Cu*	0,9	16	10,6	0,8
	s/id	Casa Blanca 30	Cu*	5	32,8	21,3	3
	s/id	Cerro La Cruz	Cu*	121	112,5	47,7	5,7
Diadema	28213	Cerro El Plomo	Ag	28,9	126,6	57,4	0,9
Canipu	s/id	Cerro Aconcagua	Au	0,4391	20	15,5	0,14
Láminas Irregulares	944	Cerro La Cruz	Ag*	0,1	20,8	21,4	0,1
	946	Cerro La Cruz	Ag*	0,1	9,8	3,5	0,1
	s/id	Cerro La Cruz	Ag*	-	12,2	5,2	0,2
	s/id	Cerro La Cruz	Ag*	-	14,9	6,1	0,3
	927	Cerro La Cruz	Cu*	0,7	39,1	14,4	0,4
	941	Cerro La Cruz	Ag*	0,1	12,5	5,7	0,4
	s/id	La Aldea	Cu*	0,28	13,2	8	0,5
	s/id	La Aldea	Cu*	0,86	48	9,4	0,6
Fragmentos Laminares	937	Cerro La Cruz	Ag*	0,1	22,7	15	0,9
	940	Cerro La Cruz	Ag*	0,01	7,6	6,7	0,1
	943	Cerro La Cruz	Ag*	0,01	0,6	0,4	0,1
	934	Cerro La Cruz	Ag*	0,1	13	11,5	0,2

Tabla 7: Dimensiones y componente principal de las láminas. Los (*) corresponden a propuestas preliminares de composición.

Nos llama la atención la placa trapezoidal similar a un hacha de C. La Cruz. Si bien su planta presenta una forma similar a esa categoría, el grosor de esta pieza y su forma particular y funcionalidad indeterminada nos hizo considerarla más una placa que un hacha. Esta pieza debió ser elaborada a partir de una preforma hecha en un molde y posteriormente martillada en sus extremos, los que se encuentran adelgazados (lámina 3:A). Los bordes de estas áreas son irregulares y se observan huellas de concavidades generadas por algún martillo lítico. En su parte más ancha o distal se observa dos fracturas que fueron recalentadas para unir las al cuerpo (lámina 3:E). En la parte proximal o base se observa una serie de rebordes y una textura dentada, producida al golpear perpendicularmente esta zona con un instrumento de borde pronunciado. No presenta evidencias de pulido y se observan rebabas en los bordes de ambos

extremos de la pieza. En algunas partes de las aristas se ven hendiduras en forma de V, dispersas irregularmente.

Si bien no podríamos considerarlo como decoración, se observan en dos piezas la aplicación de la técnica de repujado para hacer una línea gruesa, la cual no establece un motivo decorativo por sí sola: un fragmento de lámina de plata pequeño (lámina 1:I) y la placa rectangular con agujero (lámina 1:E). En ambas, se presenta una serie de estrías a lo largo de la acanaladura, la cual se debió formar al utilizar un instrumento de punta roma, aplicando una fuerza perpendicular a la pieza, cargándola en el sentido de la línea a seguir, obteniendo la profundidad deseada (lámina 3:F).

En general, se puede hacer una diferenciación entre las piezas hechas a partir de cobre y plata. Las primeras son más gruesas, con promedio de 1,2 mm de grosor y mucho más firmes. Esto es coherente con las propiedades del cobre, que al ser sometido a un proceso constante de martillado y recocido, se torna más duro y firme. Por su parte las piezas de plata son mucho más delgadas – promedio de 0,2 mm de grosor- y más blandas. Esto permite que se enrollen en sí mismas y que las superficies cuenten con irregularidades a modo de arrugas, que no se observan en las piezas de cobre. Son las cualidades de la plata las que hacen esto posible, ya que es más dúctil y maleable que el cobre, permitiendo realizar láminas más finas y blandas (tabla 7).

Síntesis: del conjunto analizado, vemos que las piezas comparten las técnicas de manufacturas que incluyen el uso de martillado -evidenciado por las huellas dejadas por la presión de un martillo (posiblemente lítico), rebordes y adelgazamientos de las superficies- y huellas de recorte, realizado con un instrumento de filo, como puede ser un cincel. Sin embargo a nivel de morfología, no se encuentra una estandarización dentro del conjunto. Teniendo en cuenta que al menos la mitad del conjunto corresponde a piezas pequeñas, el resto de los ejemplares formatizados no presentan un diseño común. Siguiendo esta idea, vemos que son escasos los objetos con agujero que le atribuya una función de colgante.

En cuanto al uso de distintas materias primas, vemos que aquellas piezas donde se certifica el uso de aleaciones de oro/plata/cobre y plata/cobre corresponden a objetos presentes en los santuarios de altura de Cerro Aconcagua y El Plomo. El resto de los objetos, por las características de las superficies, corresponderían a piezas manufacturadas en base a cobre y plata, esta última representada sólo en fragmentos laminares pequeños, pertenecientes al sitio Cerro La Cruz.

2. Aros.

En esta categoría se identificaron 19 piezas, de las cuales se analizaron 18, provenientes de los sitios C. La Cruz y Estadio de Quillota. Se identificaron dos tipos de aros: aquellos denominados a) circulares y b) cuadrangular con muesca¹⁴.

a) **Los aros circulares** son los más numerosos con 16 ejemplares y presentan dos variedades (tabla 8). La primera variedad corresponde a *aros circulares de dos espirales*, hechos en base a un alambre que se compone de dos partes: un arco en suspensión que en nuestro caso es de sección circular y un cuerpo que se genera a partir de uno de los extremos del arco, formando dos espirales de sección cuadrangular. La segunda variedad corresponde a *aros circulares simples*, compuestos por un arco en suspensión y un cuerpo formado por un sólo espiral simple, ambas partes de sección circular. En ambos casos todo es parte de una misma pieza de metal a base de cobre. Tres ejemplares se adornan con una cuenta en el arco.

b) **El aro cuadrangular con muesca** en cambio, se caracteriza por estar formado a partir de una placa o lámina de cuadrangular o rectangular que fue recortada y por la presencia de una muesca inmediatamente al inicio del arco en suspensión.

De todas las piezas revisadas, se contabilizaron 3 aros completos (arco + cuerpo), 4 semi completos (arco + parte del cuerpo), 1 arco, 7 espirales y 2 trozos de alambre: 1 de sección cuadrangular y 1 de sección circular¹⁵. Todas las piezas

¹⁴ Las denominaciones fueron tomadas de Campbell (2004) y Latorre (2009).

¹⁵ Esta pieza no se integró a la tabla 6, ya que puede provenir de un aro que cuenta o no con la sección cuadrangular.

incompletas las consideramos en la categoría aros, ya que creemos que cuentan con características -morfológicas y técnicas- que nos permiten pensar que en algún momento formaron parte de estas piezas: trabajo de trefilado, espesores, la presencia de una sección cuadrangular y circular dentro del mismo alambre, cuentas adheridas y el motivo en espiral, idénticos a los aros completos o semi completos (tabla 8, lámina 4).

Tipos de aros	Completos	Semi-completos	Espirales	Arco	Alambres	TOTAL
Circulares de dos espirales	1	2	7	1	1	12
Circulares simples (un espiral)	2	2	-	-	-	4
Cuadrangular con muesca	-	1	-	-	-	1
TOTAL	3	5	7	1	1	17

Tabla 6: Cantidad de aros¹⁶. Falta un alambre de sección circular que podría ser de cualquier tipo de aro circular simple.

Los 12 **aros circulares de dos espirales** (lámina 4:F-P) coinciden en la forma que fueron manufacturados. Es probable que partieran de una barra de metal o preforma. Esta sería sometida a la técnica de trefilado a partir de continuas sesiones de martillado y recocido, hasta lograr el largo y grosor requerido. En un principio se le habría dado una sección cuadrangular que luego fue retocada en la porción correspondiente al arco hasta darle una sección circular. Esto se evidencia en la presencia de pequeños rebordes y canales que se observan en la sección del arco, vestigios de este martillado (lámina 5:A). Posteriormente se habrían pulido, disminuyendo bastante estas huellas, que sin embargo se pueden observar bajo la lupa binocular. En general los grosores de los alambres se mantienen constantes en una misma pieza (secciones promedio de 1 mm), dando cuenta de una gran habilidad por parte de los artesanos (tabla 9).

Al analizar la forma en que fueron enrollados los espirales vemos dos características interesantes que permiten identificar entre el primer espiral y el espiral final. El primer espiral que está unido al arco está hecho a partir de un

¹⁶ En la bibliografía se registra un ejemplar de Cerro La Cruz (circular de dos espirales) que no fue analizado, ya que no se encontraba con el resto de los materiales (Rodríguez *et. al.* 1993).

pliegue del alambre, cuyo doblez se convierte en la parte central del espiral (lámina 5:B). Esto produce que al enrollarlo se use el alambre de forma doble, por lo cual lo hemos denominado *espiral doble*. De uno de los extremos del espiral doble se deriva el arco, mientras que el otro pasa a formar parte del espiral siguiente, que presenta un enrollado simple, donde la parte central es el extremo final del alambre (lo denominaremos *espiral simple*). Este espiral tiende a ser de mayor tamaño que el espiral doble y presenta un pulido y posible martillado en ambas caras una vez terminado. En algunos de ellos el centro presenta un pequeño agujero dejado al enrollar el alambre (lámina 4:L y M).

	Nº Inv.	Sitio	Metal	Peso	Largo máx.	Ancho máx.	Espesor	Sección arco	Sección cuerpo	Sección	Nº esp.
Completos	942	Cerro La Cruz	Cu	1,1	36,6	25,2	1,2	circular	cuadrangular	-	2
	s/n	Cerro La Cruz	Cu	1	21	18,7	1,6	circular	circular	-	1
	s/n	Cerro La Cruz	Cu	-	21,1	14,5	1,5	circular	circular	-	1
Semi completos	924	Cerro La Cruz	Cu	1,1	34,6	30,1	1,1	circular	cuadrangular	-	1
	s/n	Cerro La Cruz	Cu	1	15,7	14,5	1,4	-	cuadrangular	-	2
	123	Estadio Quillota	Cu	7	-	-	2	circular	circular	-	1
	221	Estadio Quillota	Cu	5	-	-	2	circular	circular	-	1
	222	Estadio Quillota	Cu	2	41,1	28,4	0,5	ovoide	plana	-	-
Espirales	947	Cerro La Cruz	Cu	0,6	12,3	10,7	1,3	-	cuadrangular	-	-
	950a	Cerro La Cruz	Cu	0,6	10,4	9,2	1,7	-	cuadrangular	-	-
	950b	Cerro La Cruz	Cu	0,3	12	8,2	0,9	-	cuadrangular	-	-
	950c	Cerro La Cruz	Cu	0,8	20,7	9,3	1,4	-	cuadrangular	-	-
	950d	Cerro La Cruz	Cu	0,3	12,4	8,1	1,2	-	cuadrangular	-	-
	950e	Cerro La Cruz	Cu	0,5	17	12,3	1	-	cuadrangular	-	-
	s/n	Cerro La Cruz	Cu	0,9	19,2	9,4	1,2	-	cuadrangular	-	-
Arco	945	Cerro La Cruz	Cu	0,3	18,6	17,1	1,1	circular y cuadrangular	-	-	-
Alambres	939	Cerro La Cruz	Cu	0,3	32,1	1,1	1,3	-	-	cuadrangular	-
	s/n	Cerro La Cruz	Cu	0,3	31	1,1	1,2	-	-	circular	-

Tabla 9: Dimensiones de los aros. En el caso de los aros de Estadio de Quillota, no se incluyen las medidas de largo y ancho, ya que las piezas están reconstruidas y no corresponden a las medidas originales. La materia prima es sugerida por el tipo de corrosión, no cuentan con análisis químicos.

En todas las piezas analizadas, la sección del alambre que corresponde a los espirales es de forma cuadrangular. También se observan piezas con mejores terminaciones que otras, así destacamos la pieza N° 924 (lámina 4:G), la cual presenta un arco bien pulido, con terminaciones mejor logradas. Hay espirales que también se encierran mejor unidos y enrollados que otros.

En relación a la secuencia de manufactura proponemos¹⁷ que para lograr darle forma a los aros, se habría partido desde el espiral simple -ya que en general, todos aquellos que se encontraron en la muestra presentan una mejor elaboración y casi nula deformación- hecho con más precisión que el espiral doble, cuyas secciones están más separadas entre sí. Así, para formar este espiral simple se debió partir desde su extremo y crecer desde el centro. Luego se habría formado el espiral doble, estirando una parte del alambre y plegándolo sobre sí mismo para luego enrollarlo y formar el arco con el extremo que queda libre, el cual traza una forma circular.

De los 4 **aros circulares simples de un espiral** (lámina 4:A-D), sólo en dos se pudieron ver huellas de manufactura, ya que las dos piezas del Estadio de Quillota presentaban una corrosión avanzada que impidió ver la forma y superficie original. Uno de los aros presenta un espiral bastante burdo (lámina 4:A), que se encuentra abierto y un arco que dibuja una forma de U invertida. Ambos aros (lámina 4:A y B) fueron manufacturados a través de trefilado con martillado que dejó huellas de acanaladuras y rebordes en ciertas partes del arco (lámina 5:C).

El **aro cuadrangular con muesca** (lámina 4:E) está hecho a partir de una lámina que fue martillada y posteriormente recortada. La pieza está fracturada, pero se logra ver la muesca bajo el nacimiento del aro. Posterior al corte, se martilla el arco, dándole una sección semi-ovoidal. No se ven huellas de instrumentos de corte, lo que puede significar que fue pulido como etapa final.

En el ámbito decorativo, encontramos tres piezas –lámina 4: C, G y O del Estadio de Quillota y de Cerro La Cruz - que presentan una cuenta de piedra en el arco, a modo de decoración. Dos de ellas son de un mineral verde claro y una es de un material blanco (mineral o malacológico).

Síntesis: en el conjunto de aros podemos ver una estandarización, reconociendo 3 tipos en un universo de 18 piezas. La variedad de aros circulares de dos espirales estaría presente sólo en el sitio Cerro La Cruz, mientras que el único ejemplar de aros cuadrangulares con muesca pertenece al sitio Estadio de

¹⁷ Tanto por observaciones técnicas, como por consultas a orfebres como Elvira Latorre (2008).

Quillota. El resto de los objetos corresponden a aros circulares simples, registrados en ambos sitios.

Estas subcategorías utilizaron técnicas distintas. En la variedad de aros circulares predomina el trefilado pero orientado a obtener secciones diferenciadas dentro del mismo artefacto y modelar dos espirales, en el caso de los aros circulares de dos espirales y sólo una sección circular y un espiral en el caso de los circulares simples. En el caso del aro cuadrangular, este se basa en la obtención de una lámina a partir de episodios de martillado y recocido, que luego es recortado. Otro aspecto común entre sitios comparados, es uso de cuentas como decoración, rasgo encontrado en aros circulares simples y de dos espirales.

3. Hachas.

Dentro de esta categoría hemos considerado aquellas piezas tridimensionales, donde priman largo, ancho y su espesor. La porción principal o cuerpo presenta una forma rectangular alargada y posee siempre un filo en uno de los lados menores del rectángulo (Latorre 2009), en nuestro caso, las piezas analizadas presentan un borde activo cuya forma se abre similar a un abanico. Todas las hachas que se examinaron corresponden a hachas simples, cuyo cuerpo presenta una forma trapezoidal alargada.

En total se analizaron 8 hachas, de las cuales 7 corresponden a piezas completas y 1 a un fragmento de cuerpo de hacha, sin sus dos extremos que por sus dimensiones, peso y similitudes con las piezas completas, se consideró dentro de ésta categoría. Los ejemplares provienen de los sitios C. La Cruz, Los Quillayes, Pucará de Chena, San José de Maipo y Panquehue. De las 7 piezas completas, se pueden determinar dos subgrupos que comparten el rango de tamaño y ciertas características de manufactura: un conjunto de dos hachas de tamaño pequeño y cinco hachas de tamaño mediano¹⁸. El grupo que hemos denominado “rango pequeño” corresponde a las hachas del cementerio Los Quillayes y Pucará de Chena, las cuales presentan un promedio de 5,1 cm de

¹⁸ Esta denominación es arbitraria y funcional hecha por la autora. El hecho de denominar al segundo grupo de “rango mediano” se debe a la existencia de hachas más grandes y pesadas en otras áreas vecinas.

largo; 3,1 cm de ancho en la hoja; 1,3 cm de ancho mínimo en el extremo opuesto al borde activo; un espesor que rodea los 0,8 cm y un peso promedio de 64,86 grs. El segundo conjunto o “rango mediano” corresponde a 5 piezas de un promedio de 11,2 cm de largo; 5 cm de ancho en la hoja; 1,8 cm de ancho mínimo; 1,5 cm de espesor y un peso de 244,2 grs (tabla 10).

	Sitio	Nº inventario	Largo (mm)	Ancho máx. (mm)	Ancho min. (mm)	Espesor (mm)	Peso (gr)
Rango pequeño	Pucará de Chena	s/n	51,7	32,1	13,9	9,8	73,72
	Los Quillayes	37	51,9	30,7	13,9	7,8	56
Pieza incompleta	Cerro La Cruz	935	65,2	45,8	35,3	6,4	70
Rango mediano	San José de Maipo	s/n	88,9	34,7	19	6,35	-
	Cerro La Cruz	926	98,5	51,2	22	17,4	225,6
	Panquehue	s/n	111,9	40,3	15,3	16	312
	Cerro La Cruz	931	119,3	56,1	12	10,3	154,7
	Cerro La Cruz	929	142,6	63,5	18,7	15,7	284,6

Tabla 10: Hachas¹⁹. Medidas (mm) y peso (gr) de las hachas ordenadas por los rangos de tamaño.

En cuanto al tipo de metal empleado en la manufactura de estas piezas, se analizaron químicamente 3 de ellas: la N° 929 y N° 935 de Cerro La Cruz y la única del Pucará de Chena (lámina 6:G,A y C, respectivamente), estableciendo que las dos primeras fueron hechas utilizando un cobre de alta pureza, entre un 97,5% y 99,4% sin presencia de estaño²⁰ y la tercera a partir de 96,84% de cobre, sin establecer la presencia de otros componentes (Stehberg 1977).

Dos de las siete hachas completas comparten el mismo rasgo: los extremos o ápices de la hoja presentan una curva pronunciada, trazando una forma de U abierta. Así, al ver la pieza completa, el filo describe una forma semicircular, cuyos extremos tienden a torcerse hacia el cuerpo del hacha (lámina 6:F y G).

Para manufacturar estas piezas, por su tamaño y peso, se debe haber comenzado con el vaciado del metal en un molde. Si bien ambas caras se presentan levemente convexas en todos los casos, estos no son parejos, presentando un lado siempre un poco más plano que el otro, lo que podría indicar el uso de un molde univalvo, siendo la cara plana, la cara expuesta al aire. Otras

¹⁹ No se logra analizar un ejemplar perteneciente a la zona de El Sauce (Villa Alemana).

²⁰ Centro de Investigación Minera y Metalúrgica (CIMM) de La Serena, el año 1990 (Rodríguez *et al.* 1993).

evidencias que pueden apoyar esto se encuentran en la superficie de las piezas, donde una de las caras se presenta con algunas vesículas (agujeros, como burbujas) o superficies irregulares que fueron tratadas con martillado. Dichas caras corresponderían a la parte abierta del molde. También encontramos bordes y aristas romas sin evidencias de martillado y con la misma textura que las superficies inmediatas. Otra técnica que se observa en las piezas, es el uso de repetidas sesiones de martillado y recocido. Se repite y utiliza en superficies, especialmente en los bordes de las piezas donde se generan aristas más pronunciadas, dejando rebordes o rebabas que luego son martilladas de las superficies (lámina 7:A). Esta técnica también está presente en la producción del borde activo, donde se evidencia un cambio en la textura de la superficie y ángulos del cuerpo, generando un filo que se abre en forma de abanico. En algunas piezas, encontramos rebordes en las bases (caras opuestas a la hoja), huellas que pueden ser producidas tanto para fabricar el artefacto, como durante su uso.

Por otra parte, sabemos que el cobre para aumentar su dureza necesita ser recalentado y martillado (Mohen 1992, González, L. 2004b). Por esta razón es coherente observar huellas de martillado –concavidades en la superficie- en algunas caras de las piezas, tanto en las principales, como en los lados y en el borde activo. Otra evidencia de esta técnica es la presencia de algunas fracturas en las hojas, producidas durante la manufactura. Las grietas que se observan se pueden producir, ya sea por la presencia de impurezas en la colada, por martillar más de lo debido o por un mal recocido (lámina 7:B). Se puede ver que algunas piezas fueron hechas con mayor cuidado que otras que se presentan más burdas en las terminaciones, sin la aplicación de técnicas de acabado como el pulido.

La pieza N° 929 de Cerro La Cruz es la de mejor manufactura, con claras evidencias de acabado (lámina 6:G). Este mismo objeto presenta una deformación leve en la hoja, que permite inferir el modo en que fue tomada y martillada al darle forma. Si se posee la pieza con el filo hacia arriba, la presión de la hoja se realizó desde la mitad de ésta hacia la esquina derecha, curvándola levemente hacia abajo. Para martillar la esquina izquierda, se gira la pieza, quedando al lado

derecho y se trabaja de la misma forma, golpeando desde la mitad de la hoja hacia la derecha, curvando la esquina nuevamente hacia abajo. Así, al verla de perfil, la hoja toma una sutil forma de S. Este mismo rasgo se repite en uno de los cinceles²¹.

Un detalle que destacamos es la diferencia a nivel de manufactura que se observa entre las piezas que denominamos de “rango pequeño” y las de “rango mediano”. Las dos hachas que pertenecen al primer grupo presentan la base o extremo opuesto al borde activo sin terminar. En cambio, los artefactos de tamaño mediano muestran evidencias de un acabado completo. Esto nos llama la atención y creemos se puede deber al posible uso que tuvieron las hachas pequeñas como hojas de azuelas²² (lámina 6:A y B).

En todas las hachas se observan huellas de uso, que en relación al borde activo van desde estrías perpendiculares al filo, estrías paralelas, melladuras y gastado. O estrías en la superficie de la pieza. Estas huellas nos dan pistas de la forma en que fueron usadas: si se utilizaron como cuchillo, siguiendo el sentido del filo o como un hacha, haciendo un movimiento perpendicular a la superficie a cortar o golpear (lámina 7:C).

Síntesis: el conjunto de hachas analizado es bastante estandarizado, donde todos los ejemplares corresponden al modelo trapezoidal. Las variaciones las encontramos en el tamaño y en las técnicas de acabado, donde algunas presentan un borde activo más trabajado, agregándole una pequeña curvatura en los extremos y superficies más pulidas y lisas. Las técnicas utilizadas para hacer las hachas serían las mismas: se da la forma final a partir de un molde que luego es trabajado y retocado a partir de episodios de martillado y recocado, otorgándole al mismo tiempo la dureza necesaria para su uso.

Es importante destacar que todas las hachas presentaron huellas de uso, lo que implica que están siendo utilizadas como herramientas. En cuanto a la materia

²¹ Nos preguntamos si éste rasgo puede indicar que el artesano era diestro.

²² Durante los análisis, encontramos una azuela completa (hoja y mango de madera) en el Museo de Historia Natural de Santiago, hallada en el Norte Grande (sin referencias claras), cuya hoja metálica compartía las mismas características que las hachas pequeñas de Chile Central.

prima, los análisis apuntan a que, por lo menos un grupo, estaría manufacturado en cobre de alta pureza.

4. **Cinceles.**

A este grupo pertenecen aquellas piezas donde prima principalmente el largo, con una sección longitudinal rectangular plana y sección transversal cuadrangular o rectangular. Al igual que un hacha, cuenta con dos partes; un cuerpo o mango y uno o dos extremos activos (Latorre 2009).

De las 6 piezas analizadas -provenientes de C. La Cruz, Los Quillayes y San José de Maipo- se distinguen dos tipos: **cinceles simples** que suman 5 artefactos que presentan un sólo extremo activo, mientras que el extremo opuesto no muestra una modificación y **cinceles dobles**, que corresponde a una pieza del sitio San José de Maipo que cuenta con sus dos extremos activos a modo de hoja.

Del total de los objetos, sólo uno cuenta con un análisis químico -Nº 925 de C. La Cruz- determinando que el contenido metálico correspondía a un cobre de alta pureza, entre un 97,5 % a 99,4%. Sin embargo tres piezas -Nº 39 de Los Quillayes y los dos de San José de Maipo- presentaron una clara coloración amarilla que podría indicar la utilización de un bronce en su manufactura. Ewbank (1915) dice que las piezas de San José de Maipo pueden tener entre un 5% y 6% de estaño.

Los tamaños son variados, van desde los 3,5 cm a los 22,8 cm de largo y se pueden separar en tres rangos. Los cinceles Nº 921 y 933 de C. La Cruz son los más pequeños (lámina 8:A y B). Miden 3,5 y 4,5 cm de largo respectivamente y alrededor de 2 mm de espesor. Por su tamaño, grosor y peso (tabla 11) se deduce que éstos pudieron ser hechos a partir de una preforma²³, es decir una barra que - si bien no proporciona la forma final como un molde- otorga parcialmente algunas características como el largo y/o ancho. Las preformas se trabajan a través de una secuencia de martillado y recocido, hasta dar el aspecto y espesor deseado por el orfebre. En estas piezas se puede observar un lado más plano, que puede ser aquel que se apoyó en el yunque. Evidencias de martillado se encuentran en los

²³ Elvira Latorre comunicación personal 2008

bordes, donde se generaron rebabas que posteriormente fueron aplanadas (lámina 9:A). En el cincel N° 933 se presenta una serie de estrías que recorren la pieza completa en forma longitudinal (lámina 9:A). Estas estrías continúan en la hoja, abriéndose y siguiendo la forma de abanico. La hoja de estos cinceles corresponde a una continuación del cuerpo, que se va abriendo y adelgazando a partir de martillado. El lado opuesto al filo –la base o extremo proximal- es redondeado y plano. No se encontraron evidencias de pulido.

Sitio	Nº inventario	Largo (mm)	Ancho máx. (mm)	Ancho min. (mm)	Espesor (mm)	Peso (grs)
Cerro La Cruz	921	35	10,6	4,5	1,7	1,6
Cerro La Cruz	933	45	11,6	4,3	1,9	2,4
Cerro La Cruz	925	70,7	16,1	6,4	3,6	15,5
Los Quillayes	39	79	9,8	2,8	2,9	9
San José de Maipo*	s/n	177,8	12,7	-	3,17	35,43
San José de Maipo	s/n	228,6	19	12,7	3,17	56,69

Tabla 11: Cinceles²⁴. Medidas y peso de los cinceles. (*) Corresponde al cincel doble.

Los cinceles N° 925 de Cerro La Cruz y N° 39 del cementerio Los Quillayes son de mayor tamaño y grosor que los anteriores, entre 7 y 8 cm de largo y 3 y 4 mm de espesor (tabla 9, lámina 8:D y E). Ambas piezas, a diferencia de las anteriores, se manufacturaron a partir de un molde univalvo. Varios sectores de los bordes se presentan romos, sin huellas de martillado, lo que podría ser una evidencia de su origen en un molde. Ambas caras se encuentran bastante lisas y regulares, excepto la parte que se trabajó para formar el borde activo, donde la superficie se torna irregular. No se observan rebordes en el cuerpo, sólo en los cantos de la hoja. Por la falta de huellas de manufactura, es probable que hayan sido pulidas como tratamiento final. La pieza de Los Quillayes se encuentra doblada en dos puntos del cuerpo, presentando una forma de paréntesis al verlo de perfil. En los puntos donde se curva, se observa un craquelado, lo que nos indica que fue doblado en frío y que no fue retocado, es decir, es probable que no haya sido intencional durante la manufactura del objeto y que se haya producido

²⁴ No se logra analizar un ejemplar de Cerro La Cruz, ya que no se encontraba almacenado con el resto de los materiales.

después, durante su uso o después de su hallazgo. En su extremo libre se observa un canal producto del adelgazamiento por martillado (lámina 9:B).

Los cinceles de San José de Maipo son los de mayor tamaño –entre 17 y 22 cm de largo- y cuentan con algunas referencias de manufactura (Ewbank 1915). El cincel doble habría sido manufacturado a partir de un molde y retocado con martillado produciendo ambos bordes activos. El cincel simple fue generado a partir de una preforma que fue sometida a eventos de martillado y recocido que fueron adelgazando el cuerpo, dejando rebordes y una leve acanaladura en el centro (lámina 8:E y F).

Una revisión de las huellas de uso a partir de la lupa binocular muestra algunas melladuras y rebordes en el filo del cincel N° 925 de Cerro La Cruz. También se observaron unas estrías leves, perpendiculares al borde activo. En la base de la pieza, parte posterior, se registran rebordes posiblemente hechos al golpear el cincel con un objeto para realizar algún corte. El cincel de Los Quillayes en cambio, no presenta estrías en el borde activo, pero si se observa un desgaste asimétrico en el filo. En la pieza N° 921 se observaron unos dobleces y pequeñas deformaciones bajo la lupa. No se encontraron rebordes o melladuras en el filo, lo que podría indicar el uso en objetos o materiales blandos (lámina 9:C). El cincel doble de San José de Maipo presenta una especie de dentado o muescas en (al menos) uno de sus bordes activos y el cincel simple presenta el filo redondeado (Ewbank 1915).

Síntesis: El conjunto de cinceles no es numeroso y las formas, tamaños y grosores son variados, pero no diferentes su perfil y planta²⁵. Sin embargo es posible que las diferencias presentes se deban a las variadas funciones que cumplieron dichas piezas. Se plantea el uso de dos técnicas de manufactura: a partir de una preforma que es modificada a través de episodios de martillado y recocido, en los cinceles pequeños; y a partir del vaciado en un molde con retoques en los cinceles medianos y largos. En cuanto a la materia prima, se

²⁵ Al comparar los cinceles de nuestra muestra con otros ejemplares del resto de Chile y Argentina, vemos que existen otras formas de generar el borde activo: ensanchando parte del cuerpo y hoja, produciendo un perfil recto, etc (Mayer 1986).

utilizó cobre y también hay evidencias que permiten proponer el uso de bronce. No en todos los artefactos se encontraron huellas de uso.

5. **Tupus.**

Corresponden a objetos formados por dos segmentos: una cabeza o cuerpo y una aguja o alfiler. Ambas partes manufacturadas en una misma pieza, sin utilizar uniones mecánicas. La forma de la cabeza puede variar, pero en general es de sección plana y recta y presenta un agujero en la base (borde donde se forma la aguja). La aguja puede presentar una sección circular o cuadrangular y el extremo libre se encuentra aguzado. La muestra analizada contempla 6 *tupus*, encontrados en C. El Plomo y San Agustín de Tango, los cuales fueron separados dependiendo de la forma de su cabeza en 3 subcategorías:

a) **Tupu de cabeza circular** (lámina 10:C): corresponde a una pieza del cementerio San Agustín de Tango, cuya cabeza de sección plana es de forma circular. Uno de los lados de la cabeza está fracturada. La aguja es de sección cuadrangular.

b) **Tupu de cabeza semicircular** (lámina 10:A,B,D,F): es la subcategoría más representada, con 4 ejemplares. Dos de ellos son piezas “gemelas” asociadas al ajuar del niño de Cerro El Plomo y están en excelente estado. La tercera y cuarta pieza pertenecen al cementerio San Agustín de Tango y su estado de corrosión es bastante alto. Sin embargo, estos cuatro *tupus* tienen en común que la base de la cabeza – lado donde nace la aguja- es recto y el lado opuesto es curvo, formando un semicírculo. En todos, la sección de la aguja es circular.

c) **Tupu de cabeza semilunar** (lámina 10:E): corresponde a un ejemplar del cementerio San Agustín de Tango, que se diferencia a los anteriores ya que el borde de la base de la cabeza, si bien es recto, se inclina hacia la aguja (dejando un ángulo agudo), permitiendo que la cabeza tome una forma de paréntesis o semilunar. El estado de corrosión es avanzado, pero se conserva parte de la aguja que presenta una sección circular.

En relación a los tamaños (tabla 12), al comparar las piezas enteras vemos que son pequeñas, entre los 5 y 7 cm. En todos los objetos el tamaño de las

cabezas es regular, manteniendo un alto de 1,5 cm. En los *tupus* semicirculares, el ancho también es compartido por los 4 ejemplares, con un promedio de 2,3 cm de ancho.

La pieza N° 28212 de Cerro El Plomo cuenta con análisis químico que determinó el uso de una aleación de plata 95,5% y cobre 3,6%. El uso de esta misma aleación se plantea para su *tupu* gemelo (Mostny 1957). El *tupu* circular – por sus características y tipo de corrosión- también se plantea como manufacturado en base a una aleación de plata. Por lo tanto -de las 6 piezas- 3 estarían hachas en plata y 3 en base a cobre o una aleación que lo contenga.

Nº	Sitio	Forma Hoja	Metal	Largo Total	Largo Hoja	Ancho Hoja	Espesor Cabeza	Espesor Aguja
s/n	S. Agustín de Tango	semcirc	Cu*	-	-	23,5	1,7	2,2
s/n	S. Agustín de Tango	circ	Ag*	52	15,3	-	2,2	2,3
s/n	S. Agustín de Tango	semcirc	Cu*	-	-	27,2	1	3,6
s/n	S. Agustín de Tango	semlun	Cu*	-	15	-	2,3	2,5
28212	Cerro El Plomo	semcirc	Ag	66,3	15,4	23	0,4	2,1
28211	Cerro El Plomo	semcirc	Ag	69,9	15,9	21	0,4	2

Tabla 12: Forma, metal base y medidas de los *tupus*. Se utilizaron las medidas de las partes y piezas completas. Las medidas están dadas en milímetros.

Para manufacturar estas piezas, se debió partir de una preforma que luego fue trabajada con eventos de martillado y recocido, retocando la cabeza y aguja. Evidencias de esto se observan en el adelgazamiento de las cabezas, que presentan su máximo grosor en la unión con la aguja y va disminuyendo hacia los extremos, dejando la cabeza plana (lámina 11:A). En la pieza D y F (lámina 10), de San Agustín de Tango, al ponerlas de perfil se observa un lado más plano que otro, posiblemente el lado en que se apoyó en el soporte al momento del martillado. La cabeza de los *tupus* de Cerro El Plomo están pulidos y en partes de la superficie se observa una especie de facetado (lámina 11:B). También hay huellas de rebordes en los cantos (lámina 11:C).

Lo agujeros fueron hechos desde una de las caras, dejando evidencias de rebordes en la cara opuesta (lámina 11:D). En los tres *tupus* de plata el agujero es circular y en la cara que fue perforada se observa un biselado o un efecto cónico hecho posiblemente por un perforador giratorio (lámina 11:E). Otros presentan una

forma ovoidal. Las agujas se formaron a partir de la técnica de trefilado por martillado, cuyas evidencias se logran ver en las acanaladuras de las agujas (lámina 11:F). Por su parte, el *tupu* de cabeza circular, presenta dos secciones dentro de la misma aguja, el trecho más cercano a la cabeza presenta una sección circular, con evidencias de acanaladuras. En la parte distal se mantuvo y marcó la sección cuadrangular (lámina 11:G). Las agujas de las piezas de Cerro El Plomo presentan huellas de un pulido posterior -el mismo facetado utilizado en la cabeza- en la superficie siguiendo el sentido longitudinal (lámina 11:H).

Como huellas de uso se observaron restos de textiles adheridos en el *tupu* semilunar (lámina 11:I), lo que es coherente con el uso que se ha descrito para este tipo de artefactos.

Síntesis: a modo general, vemos que los diseños de los *tupus* son variados, siendo el más representado el semicircular, pero no se observa un patrón estándar. Los tamaños, por otro lado, llaman la atención, ya que todos son pequeños. En cuanto al material en que fueron fabricados, se determina el uso de plata para las piezas suntuarias de Cerro El Plomo y se propone la plata y cobre para las de San Agustín de Tango.

6. Barras.

Corresponden a piezas en la cuales la dimensión largo es la más importante. Los extremos y sección transversal pueden variar de forma. Siguiendo los criterios entregados por Latorre (2009), según la forma que adquieran los extremos y sección encontramos en la muestra de 4 barras analizadas²⁶, pertenecientes a los sitios C. La Cruz y La Aldea del Peral, los siguientes subconjuntos:

a) **Barras rectangulares** (lámina 12:A): presentan una sección transversal cuadrada, rectangular o subrectangular. Sus extremos pueden ser aguzados, planos o irregulares. Dentro de esta categoría encontramos una pieza perteneciente al sitio La Aldea del Peral.

²⁶ Dos ejemplares no se analizaron, pero se mencionaban en la bibliografía. Pertenecen a los sitios Cementerio La Reina y Cerro La Cruz.

b) **Barras curvas** (lámina 12:C): De sección transversal cuadrada o rectangular, presenta dos extremos aguzados intencionalmente que se curvan, formando una especie de paréntesis. Cumple con estas características la pieza N° 936 de Cerro La Cruz.

c) **Fragmentos de barra** (lámina 12:B y D): En estas piezas la sección transversal puede variar, pero presentan uno o ambos extremos fracturados, lo que impide su clasificación y pueden corresponder a partes de distintos artefactos. Dentro de esta categoría tenemos dos fragmentos: uno perteneciente al sitio La Aldea del Peral y otro al sitio Cerro La Cruz (N° 920).

Los tamaños de las piezas son bastante variables, la barra rectangular es la de mayor tamaño, con 25 cm de largo, en cambio la barra curva mide sólo 5,3 cm. A partir de un análisis macroscópico y de los restos de corrosión, se puede establecer que el metal utilizado para hacer estas piezas es cobre o una aleación a base de cobre.

En relación a la manufactura de estas piezas en todas se observan evidencias de una secuencia de martillado y recocido aplicada posiblemente sobre una preforma o lingote fundido hecho en un molde. Como posibles evidencias del uso de molde encontramos la barra rectangular de La Aldea donde se observan unos espacios vacíos en ciertas partes del cuerpo, posiblemente producidas durante la colada (lámina 13:A) y la diferencia de textura en la superficie del fragmento de barra del mismo sitio, el cual presenta una cara más lisa que la otra, sin evidencias de martillado (lámina 13:B).

A partir de este trabajo de percusión se les dio la sección cuadrangular o rectangular. Otras evidencias del martillado se encuentran en los bordes del cuerpo, con la presencia de pequeñas rebabas (lámina 13:C). Estas van aumentando de tamaño hacia los extremos, ya que al adelgazar y aguzar los ápices es necesario rebajar más metal y por ende se producen rebordes más gruesos. No se reconoce un patrón definido en la forma de reducir la sección de la barra. Tampoco se observa pulido, pero sí una leve curvatura de ambas puntas para el caso de la barra curva. Es interesante notar que en los dos instrumentos terminados –la barra rectangular y curva– la sección es muy regular siendo de 6,4

x 6,6 mm y 4,6 x 4,6 mm respectivamente. Esto nos habla de un cuidado, dedicación y pericia a la hora de hacer la pieza. En cambio, los dos fragmentos de barras son irregulares en su sección.

El fragmento de barra N° 920 de Cerro La Cruz, presenta una fractura posiblemente producida durante la manufactura, ya sea por un exceso de martillado, no manejar bien el recalentamiento o la mezcla de metal no fue homogénea, presentando muchos clibajes, impurezas o burbujas que se manifiestan al martillar, abriendo y deformando la pieza (lámina 12:D).

No se detectan huellas de uso en los extremos, sólo se registra que en la barra rectangular de La Aldea uno de sus extremos es más romo que el otro, lo que puede indicar el uso en materiales blandos.

Síntesis: Esta categorías se presenta heterogénea en morfología, sin embargo compartirían las técnicas de manufactura. Se propone el uso de molde para obtener una lingote que luego es modificado con eventos de martillado y recocido.

7. Figurillas.

Pertenecen a esta categoría las representaciones antropomorfas y zoomorfas. En la muestra se examinaron dos figuras que correspondieron a una figurilla femenina y una figurilla de camélido macho pertenecientes a Cerro El Plomo y se integró la información obtenida del análisis de 3 figurillas pertenecientes al Cerro Aconcagua, analizada por R. Bárcena (2001), arqueólogo argentino (lámina 14). En total contamos con 5 figurillas: 1 femenina, 2 masculinas y 2 camélidos machos.

Este es el único conjunto donde todas sus piezas cuentan con análisis químicos que establecen las aleaciones utilizadas (tabla 13).

Una de las figuras masculinas fue fundida en un molde, utilizando una aleación con alto contenido de plata (lámina 14:C). Evidencias de esta técnica se observan al revisar la pieza con un microscopio metalográfico el cual registró pequeñas depresiones de la superficie, orificios rellenos con material opaco que se interpretó como escoria, arena o carbón (Bárcena 2001). Bárcena (2001) nota

dificultades en la manufactura, donde los labios fueron moldeados con defectos, lo mismo que el bolo de la mejilla el cuál es acentuado por la extracción de metal en forma de media luna en su parte lateral izquierda. Desde las manos hasta la zona del pene existen estrías de diferentes anchos, algunas superpuestas, entrecruzadas, incluso curvas en el extremo, indicando el uso de algún instrumento para pulir o alisar. En los pies hay fallas de fundición, con costras de metal que han sido golpeadas, mientras que las partes internas –de difícil acceso– no fueron repasadas.

	Figura	Componentes				Dimensiones		
		Au%	Ag%	Cu%	Sn%	Alto (mm)	Ancho (mm)	Peso (gr)
Cerro El Plomo	Femenina laminada	menos de 0,4	94,4	3,6	trazas	103,7	28,8	29,9
	Camélido laminada	37,8	43,1	19,1	-	64,2	63,8	7,8
Cerro Aconcagua	Masculina laminada	77	21,4	1,6	-	59	14	8,5
	Masculina fundida	1,6	94,9	2,7	-	52	15	30,3
	Camélido laminada	68,5	27,5	4,6	-	59	55	8,8

Tablas 13: Aleaciones utilizadas en las figurillas de los adoratorios de altura.

Según el informe publicado por Bárcena (2001) esa figura fue sometida a un proceso de fundición a baja temperatura, utilizando una colada heterogénea y evidenciando un enfriamiento diferencial según las partes. Las evidencias apuntan a que se coló en forma inclinada y que el molde tenía la porción de la cabeza hacia abajo. Con estos datos no se pudo afirmar si el molde tenía dos partes.

Las 4 figuras restantes están hechas a partir de láminas que fueron trabajadas con la técnica de repujado y grabado para hacer los rasgos de la cara y cuerpo (lámina 15:A y B). También se observan recortes, uniones y posibles marcas hechas para saber el lugar donde se debía repujar (lámina 15:C). En la figura femenina se observa en la superficie las huellas de martillado, como pequeñas concavidades que no se eliminaron al ser pulida la pieza. El cuerpo está hecho sobre una sola lámina, excepto el cabello o peinado que corresponde a otra lámina, unidas entre sí (lámina 15:D y E). Es interesante dar cuenta del gran cuidado y precisión que se tuvo al hacer esta pieza, marcando los rasgos femeninos (lámina 15:F).

La figura masculina está compuesta por 10 láminas que están soldadas entre sí que forman por separado la cabeza, tocado, cuerpo y brazos, piernas,

orejas, pies, testículos y pene (lámina 14:D). Las radiografías demostraron que estas uniones presentan pocos defectos. Los detalles y terminaciones muestran mucho cuidado. Algunas suturas no tiene el mismo color que las láminas, indicando composiciones diferentes. Los rasgos de la cara y cuerpo fueron hechos utilizando la técnica de repujado. Se utilizó el grabado para dibujar las líneas horizontales del tocado. Existieron agujeros en las láminas de bajo la mandíbula y espalda, próximos a las solapas de unión, que para Bárcena (2001) fueron utilizados para tener el espacio necesario para tirar y maniobrar con ellas y que posteriormente fueron disimulados, cubriéndolos con chapas que fueron soldadas y pulidas.

La figurilla del camélido de cerro El Plomo no presenta claras huellas de martillado, pero si se ve por toda la superficie estrías y raspado del repujado. Está hecho a partir de distintas partes que se ensamblaron. Se usaron láminas independientes para formar la cabeza; cuello, pecho y patas delanteras; cuerpo y cola; patas traseras; genitales; orejas y pesuñas (12 en total). La superficie de ésta no fue pulida como la figura femenina. El camélido de cerro Aconcagua fue fabricado a partir de 14 láminas. A diferencia de la pieza de cerro El Plomo, éste utiliza más láminas en la formación de la cola, testículos y pene, ya que los separa. Para ambos utilizaron el repujado para dar forma a los rasgos de la cara y presentan huellas de pulido y raspado en la superficie que se traducen en estrías que se distribuyen por toda la superficie. En las pesuñas se observa otra diferencia, ya que en la pieza de cerro El Plomo estas son planas y presentan un corte en v para resaltar la pesuña dividida en dos típica de los camélidos, en cambio el ejemplar de cerro Aconcagua además de este corte en v tiene una curvatura vertical en la misma zona. Como técnicas de soldadura se utilizó unión de placas entre sí por su calentamiento directo o utilizando aleaciones intermediarias de relleno, del mismo tipo de las láminas o con otra proporción de los componentes. También se aplicaron chapas si los espacios eran muy extensos (lámina 14:A y E).

El uso de estas piezas está dado por su contexto (Mostny 1957, Cabeza 1986, Schobinguer 1995, Schobinguer *et. al.* 2001) y por las referencias de pizas

similares asociadas a santuarios de altura o centro ceremoniales incas (Cabeza 1986) como ofrendas.

Síntesis: En esta categoría todos los ejemplares están hechos en aleaciones de oro, plata y en menor cantidad cobre. Se registran dos técnicas para dar forma a las figurillas: el modelado a partir de un molde aplicado a 1 pieza y la unión de láminas repujadas utilizada en 4 ejemplares. Para ambas formas de trabajar el metal es necesaria una gran experticia y maestría, ya que estamos frente a un trabajo muy fino y detallado. Proponemos que las piezas de ambas cuencas siguen los mismos principios de manufactura, perteneciendo a una misma tradición tecnológica que se repetiría en otros adoratorios de altura (Schroedl 2008).

8. Tumi.

Corresponden a piezas compuestas por dos partes: un mango –corto o largo- y un cuerpo u hoja -de variadas formas- dispuesta en sentido perpendicular al mango donde se encuentra el borde activo. En la literatura se han clasificado a partir de la terminación del mango: curvado sobre sí mismo, liso, modelado, liso con un agujero y con terminación en botón (Latorre 2009). En la muestra analizada encontramos un *tumi* cuya referencia habla de un mango modelado (tabla 14)²⁷.

El ejemplar pertenece al sitio San José de Maipo (Ewbank 1915) y corresponde a un artefacto de mango modelado -representando una garra de ave abierta- y de hoja semi-circular (lámina 16). Las medidas entregadas en el artículo no son coherentes, por lo que se omitieron. El metal utilizado en su elaboración sería cobre o una aleación de alto contenido de cobre. En cuanto a su manufactura, esta pieza habría sido completamente fundida en un molde de dos partes. No se explica de forma clara cómo habría sido este molde, pero se nota una huella en la unión mango/hoja que no corresponde a una soldadura y que sería la línea dejada por este molde. La hoja habría sido retocada con eventos de martillado y recocido, acción evidenciada en el adelgazamiento presente en los bordes de esta sección. Como técnicas decorativas encontramos este modelado

²⁷ Se menciona un ejemplar en el Cementerio La Reina, pero no fue encontrado.

de pata de ave en el extremo del mango, junto con una serie de ornamentos lineales –en distintos sentidos y patrones- en el cuerpo cilíndrico del mango, que pudieron ser hechos con la técnica de grabado (Ewbank 1915).

Sobre las huellas de uso, Ewbank (1915) describe que uno de los lados de la hoja se encuentra más gastado que el otro y establece un posible modo de uso: el mango se agarra con la mano derecha, mientras el dedo gordo descansa en la garra abierta del pájaro. Así se puede tener un buen control y seguridad al usarlo.

9. Anillo.

Corresponde a una pieza del sitio San Agustín de Tango formada por una lámina rectangular alargada, la cual fue curvada formando un círculo u ovalo (lámina 17:A). Ambos extremos fueron divididos en dos partes longitudinales, los cuales fueron doblados sobre sí mismos formando un espiral (Latorre 2009). De esta forma se ven cuatro espirales, sin embargo el ejemplar analizado presentaba tres, ya que uno de los espirales estaba fracturado. También presentaba una fractura oblicua en la mitad de la pieza.

El anillo está formado por una placa de 6 cm de largo, 3 mm de ancho y 1,3 mm de espesor que fue curvada formando una argolla de 2,2 x 2,04 cm. Está hecha en base a cobre o una aleación con alto contenido de cobre (tabla 14).

La placa se forma a partir de una lámina generada por episodios de martillado y recocido, desde un núcleo metálico, el cuál fue recortado siguiendo un ancho regular. En los bordes de la pieza se observan algunas huellas de golpes que fueron pulidos. Luego se procede a realizar un corte longitudinal en ambos extremos para generar los espirales simples opuestos. Este corte se realizó con un instrumento de filo que generó una huella de corte visible en el espiral fracturado (lámina 17:B). Luego de hacer los espirales, se curva la placa a partir de martillado, utilizando posiblemente una pieza de madera con la circunferencia o medida deseada.

10. Anzuelo.

Encontrado en el sitio La Aldea del Peral, es una pieza conformada por un alambre de sección transversal circular. Este alambre es más grueso en su parte

central y su sección va disminuyendo hacia los extremos. Ambas puntas fueron afiladas (lámina 18:A).

El largo de este ejemplar es de 6,54 cm, su espesor máximo es de 3 mm (centro) y su espesor mínimo es de 1 mm (extremos). Pesa 2,5 grs y está manufacturado en cobre o en una aleación de alto contenido de cobre (tabla 14).

Originalmente la pieza debió partir de una preforma o gota de metal que fue sometida a un trefilado, utilizando numerosos eventos de martillado y recocido, ya que se observan algunos rebordes y una posible acanaladura que va desde un extremo hasta la mitad de la pieza (lámina 18:B y C). Los rebordes se observan mejor en los extremos, parten de la punta rota (lámina 18:D), hacia el centro.

No se observaron huellas de uso

11. Brazaletes.

Corresponde a una pieza formada por una lámina trapezoidal alargada, que fue curvada formando un círculo. Los lados menores no alcanzan a unirse y presentan un agujero a cada lado, ligeramente desplazado hacia el lado más angosto, por el cual cruza una hebra que permite sujetar la pieza a la muñeca (lámina 19:A).

El largo de la placa extendida es de 12,8 cm en la parte más larga y 11,5 en la parte más corta. El ancho de la pieza es de 7,42 cm con un espesor de 0,5 mm. La pieza curvada mide 5,05 cm. Su peso es de 25,3 grs y está hecha en base a una aleación de 74,7% plata y 25,1% cobre (tabla 14).

La lámina se forma a partir de una serie de episodios de martillado y recocido, desde un núcleo metálico, el cuál fue recortado dándole la forma trapezoidal. En una de las esquinas se ven huellas de un instrumento de corte, posiblemente un cincel (lámina 19:B). El resto del borde esta limado y redondeado las esquinas. Los agujeros se hicieron desde la cara principal hacia la parte trasera. La cara exterior esta pulida, no así el lado interior (lámina 19:C). Para curvar la placa es posible el uso de un molde -posiblemente de madera- siguiendo el mismo sentido que el ancho, sobre el cual fue golpeado o aplanado. No se

observan concavidades o huellas de martillado, pero se ven secciones rectangulares (lámina 19:D).

En cuanto al uso, esta pieza se encontró in situ, en la muñeca de la momia del niño de Cerro El Plomo.

12. Campanilla.

Único ejemplar localizado en el sitio C. La Cruz, corresponde a una pieza fabricada a partir de una lámina circular u ovoide, la que fue plegada acercando los extremos opuestos de dos diámetros perpendiculares. Al plegarse toma un perfil con forma de trapecio y presenta una planta cuatrilobulada. En su centro presenta una perforación (Latorre 2009).

Las medidas son 2,03 cm de largo, 1,63 cm de ancho, espesor de 0,6 mm y 0,73 cm de alto. Su peso es de 0,5 grs. (lámina 20) Por la presencia de una pátina de óxido verde –corrosión que nos permite decir que la materia prima es a base de cobre- no es posible determinar la existencia de huellas de martillado u otras evidencias en la superficie (tabla 14).

En relación a la manufactura González y Cabanillas (2005), analizaron una campanilla de Santa María, Catamarca y establecieron que primero se inicia con la fundición de una preforma circular, incluyendo la formación del agujero. Posteriormente se recalienta la pieza, plegándola con eventos de percusión y compresión, dándole la forma final.

Sin embargo, el ejemplar de nuestra muestra se presenta más pequeño y menos formatizado que las campanillas del NOA, por lo cual proponemos una segunda alternativa: a partir de una lámina que fue trabajada a partir de sesiones de martillado y recocido, hasta lograr el grosor requerido. Es probable que posteriormente se recortara utilizando cinceles, pero al no haber evidencias de esto, proponemos la utilización de un pulido por los bordes, borrando toda evidencia de corte. El agujero central se realizó por percusión a partir de dos cortes en cruz con un objeto con filo (posible cincel). Se generan cuatro lenguas que son dobladas hacia el lado interior de la campanilla, tres de estas lenguas se

pierden o recortan, quedando sólo una adherida a la lámina. No se pule esta terminación.

El pliegue de la pieza se debió hacer utilizando eventos de recocido, hundiendo cuatro lados y formando cuatro vértices marcados. No podríamos determinar si fue a partir de martillado o utilizando algún tipo de presión (González, L. 2004b).

No se observaron huellas de uso.

13. Cuchillo ovoidal.

Corresponde a una pieza de planta ovoidal o elipsoidal alargada, de sección longitudinal y transversal plana, cuyo filo se ubica en el lado curvo de mayor diámetro. Presenta un agujero de morfología ligeramente ovoidal en su parte media superior recta. El borde activo y el agujero se ubican en los lados mayores opuestos. Los lados menores son ligeramente rectos. (lámina 21:A)

Las dimensiones de este ejemplar son 6 cm de largo máximo, 4,9 cm largo mínimo, 2,9 cm de ancho máximo, 2,4 cm de ancho mínimo, 1,5 mm de espesor máximo y 0,5 mm de espesor mínimo. Su peso es de 12 grs. de metal de cobre o una aleación con alto contenido de cobre (tabla 14).

Por su grosor y dimensiones, esta pieza debió ser manufacturada a partir de una preforma que fue martillada para darle dureza. Evidencias de este martillado pueden ser las 2 fracturas presentes en una de las caras. La fractura de 9 mm (lámina 21:B) coincide con la hendidura de un golpe (percutor/martillo) por la otra cara. La fractura de 2 mm (lámina 21:C) coincide con un doblez del metal en el borde. Esa zona se encuentra más delgada y desplazada hacia arriba unos mm, se observa un golpe hecho con un instrumento de punta roma. El centro de la pieza es la zona más gruesa, disminuyendo su espesor hacia los bordes.

El agujero es ovoide, pero con las esquinas ligeramente angulares. Pudo ser creado de dos formas: a partir de un corte y posteriormente pulido o generado desde el molde o preforma y posteriormente deformado por el martillado. En una de las caras se observan rebordes que pudieron pertenecer a la parte del metal

que se quitó, en el caso del corte, sin embargo también podrían ser restos de la superficie original que se perdió con el tiempo o imperfecciones del molde.

En relación a las huellas de uso, se observan estrías perpendiculares y paralelas al borde activo, producidas por algún material duro. Las huellas perpendiculares (lado A) son como un raspado. Son varias estrías parejas, de la misma profundidad (lámina 21:D). En la esquina de la misma cara hay huellas de distintos largos y espesores. Las huellas paralelas al filo (lado B) son pocos trazos, pero largos y algunos se presentan en sentido oblicuo (lámina 21:E). En la porción derecha de la cara B se observan huellas que coinciden con los surcos de la cara A. Son trazos individuales, de largos regulares y sección en V. Al parecer esa esquina tuvo un uso que dejó dichas evidencias. También se observan rebordes en el filo, que se curvan hacia una de las caras (lámina 21:F).

14. Espátula.

Hemos denominado arbitrariamente “espátula”²⁸ a un ejemplar hallado en La Aldea del Peral (lámina 22:A), en el cual se distinguen dos partes: un mango delgado –que en este caso se encuentra fracturado- de sección semi-cuadrangular y un extremo activo plano a modo de hoja, que muestra una planta trapezoidal.

Las dimensiones de esta pieza son 3,6 m de largo, donde la hoja corresponde a 1,7 cm y el mango a 1,9 cm. El ancho de la hoja es de 7,6 mm y su espesor es de 1,1 mm y 0,5 mm. El ancho del mango es de 3,7 y 1,3 mm y su espesor es de 1,5 y 1,7 mm. El peso es de 0,98 grs de cobre o una aleación de alto contenido de cobre (tabla 14).

La superficie de la pieza presenta una corrosión que impide ver huellas claras de manufactura. Sin embargo se observan algunas concavidades y aplastamientos que pueden dar cuenta de un proceso de martillado, junto con una fractura (lámina 22:B).

No se observaron huellas de uso.

28 Ya que no hemos encontrado referencias de piezas similares.

15. Aguja.

Corresponde a un ejemplar (lámina 23:A), en el cual predomina la dimensión del largo, con una sección transversal circular. Uno de sus extremos presenta un aguzamiento, mientras que el opuesto presenta una perforación que generó un ligero aplanamiento y ensanchamiento de la sección. La forma de la perforación es circular.

El largo de esta pieza es de 8,79 cm. Su ancho máximo ubicado en la zona del agujero es de 2,5 mm y su ancho mínimo ubicado en el extremo de la cabeza es de 1,2 mm. El espesor máximo es de 2,2 mm en el cuerpo y el mínimo 1,5 mm en el achatamiento producido por la perforación. Su peso es de 1,73 grs (tabla 14).

Esta pieza fue manufacturada en un metal en base a cobre, utilizando la técnica de trefilado por martillado posiblemente a partir de una barra hecha por una preforma o una gota de metal. Se observan los canales dejados por este evento de martillado (lámina 23:B). Es posible que en un inicio se haya utilizado una barra de sección cuadrangular siendo martillada para darle la forma circular, ya que en algunas zonas aun se observa una forma semi-cuadrangular, con bordes romos. A partir de este martillado se va aguzando uno de los extremos. En la cabeza se deja una sección un poco más ancha donde se realiza la perforación utilizando un artefacto con punta que dejó un agujero circular de 1 mm de diámetro. Esta perforación deja huellas distintas en ambos lados de la cabeza: por una cara se logra ver un surco que no fue retocado, en cambio por el otro la superficie es lisa (lámina 23:C y D).

En relación a las huellas de uso, esta pieza por su semejanza a las agujas actuales y por la existencia de objetos similares en otros soportes (hueso, cactus) se puede suponer un uso relacionado con el trabajo de textiles. Esto es coherente con la ausencia de huellas de raspado y con la presencia de un pulido que se observa mejor en los extremos.

16. Fragmentos indeterminados.

Corresponden a 6 fragmentos de metal u objetos que por su tamaño, corrosión o forma no lograron ser identificado dentro de una categoría específica.

Pertenecientes a los sitios C. La Cruz, Las Bateas Oriente y San Agustín de Tango. Encontramos 2 fragmentos de barras de sección circular –posiblemente parte de una aguja de *tupu*- un fragmento de barra con una circunferencia en uno de sus extremos, un mango indeterminado, un trozo de placa rectangular y un fragmento trapezoidal (lámina 24).

Las barras presentan una capa de corrosión muy avanzada, lo que impide ver la superficie y buscar evidencias de manufactura (lámina 24:A, B y C). Sin embargo nos llama la atención el fragmento con una pequeña bolita adherida en uno de sus extremos, ya que no habíamos visto algo así antes. En cuanto al aspecto técnico, no sería difícil de conseguir, ya que el metal a ser calentado toma por sí sólo una forma de gota o bolita que se puede usar para adherirla a la barra²⁹. El tamaño de estos fragmentos va de 1,8 cm a 2,9 cm (tabla 14).

En el caso del mango del sitio Las Bateas Orientales (lámina 24:D), este cuenta con un excelente estado de conservación, sin evidencias de mineralización en la superficie y corresponde a una placa rectangular delgada de 7,7 cm de largo, 0,6 cm de ancho, 0,2 cm de espesor y 5,3 gr de peso, hecha en cobre o una aleación en base a cobre (tabla 14). Uno de un extremo fracturado, mientras que el cabo opuesto se encuentra doblado sobre sí mismo. Se observan huellas de martillado en la parte posterior de la placa, hacia donde de dobla uno de los extremos (lámina 25:A). La parte anterior está pulida y se observa una serie de estrías diagonales (lámina 25:B). La terminación del mango es muy precisa, pero justo en la curva se encuentra una fractura (lámina 25:A). No se ve un ensanchamiento en el extremo fracturado, no se ve como si diera paso a una parte más ancha.

El trozo de placa rectangular N° 928 (lámina 24:E), se presenta bastante irregular. En relación a su forma, esta presenta una planta rectangular, donde dos esquinas de uno de los lados mayores, fueron redondeadas. Presenta un largo y ancho máximo de 3,5 x 1,3 cm, un grosor de 0,4 cm y 9,2 gr de peso (tabla 14). No se observa un intento por terminar la pieza. Por un lado presenta rugosidades, las cuales no fueron trabajadas posteriormente y se encuentran cubiertas con una

²⁹ Experiencia realizada por la misma autora, en taller de orfebrería.

pátina de óxido verde claro. La otra cara exhibe muestras de un martillado tosco, sin intentos de pulido o aplicación de alguna técnica para emparejar la superficie. Esta cara cuenta con un color más oscuro, sin la pátina de óxido.

El fragmento trapezoidal N° 932 (lámina 24:F) corresponde a un trozo de metal que no sigue una forma definida. Sus rangos de tamaño van de 2,2 cm de largo, 1,5 cm de ancho, 6,3 mm de espesor y 5,5 gr de peso (tabla 14). Presenta una sección cuadrangular en un extremo y que va disminuyendo hasta quedar plana, por donde salen tres apéndices irregulares que fueron martillados y doblados sobre sí mismos. En la cara de sección cuadrangular se observa -en uno de los bordes- un corte recto que se pudo producir por el uso de algún instrumento con filo (lámina 25:C). Esta pieza fue sometida a análisis químicos, los cuales dieron como resultado un alto contenido de cobre, de unos 97, 5% y 99,4% de pureza.

Pieza	Sitio	Largo (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)	Peso (gr)	Materia prima
Tumi	San José de Maipo	-	-	-	-	Cobre
Anillo	San Agustín de Tango	22	20,4	1,3	-	Cobre
Anzuelo	La Aldea del Peral	65,4	-	3/1	2,5	Cobre
Brazalete	Cerro El Plomo	50,5	74,2/11,5	0,5	25,3	Plata y cobre
Campanilla	Cerro La Cruz	20,3	16,3	0,6	0,5	Cobre
Cuchillo	Los Quillayes	60/49	29/24	1,5/0,5	12	Cobre
Espátula	La Aldea del Peral	36	7,6	1,7/0,5	0,98	Cobre
Aguja	Ojos de Agua	87,9	2,5/1,2	2,2/1,5	1,73	Cobre
Barra indet. A	San Agustín de Tango	29,6	2,1	2,1	-	Cobre
Barra indet. B	San Agustín de Tango	24,6	2	2	-	Cobre
Barra indet. C	San Agustín de Tango	18,2	1,5	1,5	-	Cobre
Mango indet.	Las Bateas Oriente	77,6	6,4/5,2	2/1	5,3	Cobre
Placa indet.	Cerro La Cruz	35	13	4	9,2	Cobre
Frag. indet.	Cerro La Cruz	22	15	6,3	5,5	Cobre

Tabla 14: Medidas, peso y posible materia prima de los ejemplares presentes de forma individual.

III.2.2.2 Síntesis del análisis de las piezas metálicas.

III.2.2.2 1. Estado de conservación.

Del total de las evidencias analizadas, el 44% de las piezas están completas lo que permitió determinar claramente su forma original. Un 28% se encontraban fracturadas, sin embargo fue posible designarlas dentro de una categoría y un 28% no se logró determinar claramente la forma original, ya que varias correspondían a restos de manufactura o fragmentos de piezas poco diagnósticos (tabla 15).

Piezas completas	36	44%
Piezas fracturadas	23	28%
Piezas indeterminadas	23	28%
TOTAL	82	100%

Tabla 15: Estado de las piezas analizadas de Chile Central.

El estado de conservación de las piezas es bastante variable (tabla 16). Sólo un 23% se presentó sin corrosión. La mayoría de los objetos –un 65%- exhibió una pátina de corrosión delgada que en gran parte de los casos produjo una pérdida de la superficie original, la cual hemos denominado corrosión moderada. Un tercer conjunto –el 12%- mostraba en un estado de corrosión bastante avanzado lo que impidió ver cualquier huella de manufactura en la superficie, siendo imposible en algunos casos identificar el núcleo metálico.

Tipo de Corrosión	Cantidad	%
Sin corrosión	18	23%
Moderada	51	65%
Avanzada	10	12 %
TOTAL	78*	100%

Tabla 16: Estado de conservación de las piezas. (*) Excluyendo las piezas de San José de Maipo.

Existe una diferencia notoria entre la corrosión de piezas de plata y cobre. El cobre, al oxidarse tiende a mineralizarse (vuelve a su estado original). Al exponerse al aire, el color rojizo se vuelve rojo-violeta formándose óxido cuproso (Cu₂O). Posteriormente puede ennegrecerse pasando a formar óxido cúprico

(CuO). Por otra parte, si se expone largo tiempo al aire húmedo se forma una capa impermeable de carbonato básico de color verde (Mohen 1992). Las tonalidades del verde determinan si la corrosión es activa (verde claro) o se encuentra estabilizada (verde oscuro). En las piezas de cobre analizadas, se observaron pátinas de óxido verde claro y oscuro, junto con una pátina de color café claro y textura porosa. Por su parte, la plata se mantiene en agua y aire, pero puede reaccionar por la presencia de ozono, sulfuro de hidrógeno y aire con azufre, empañando su superficie. Así, las piezas de plata presentan una pátina negra, característica del efecto que produce su exposición al medio ambiente (Mohen 1992). Si la pieza es una aleación de plata y cobre, es posible que presente una mineralización de color verde, como la observada en el brazalete y diadema de Cerro El Plomo.

III.2.2.2.2 Materias primas.

Dentro de la muestra que se logró analizar, la principal materia prima utilizada fue el cobre y sus aleaciones registrado en 61 piezas (74%), seguidas por la plata y sus aleaciones en 17 ejemplares (21%) y el oro y sus aleaciones en 4 objetos (5%) (gráfico 2). Dentro de los ejemplares manufacturados en cobre encontramos 3 (2,8%) que por su coloración tendiente al dorado/amarillo podrían ser hechos en bronce, sin embargo a partir de sus características externas no es posible determinar a qué tipo de bronce pertenecen³⁰ (tabla 17).

Esta proporción se mantiene al integrar las piezas que no se lograron analizar y cuyas referencias estaban en la bibliografía (tabla 13). Es importante destacar lo preliminar de estas apreciaciones, ya que la mayoría se basa en un análisis visual, utilizando como criterio los colores de las superficies y corrosiones. Observando los resultados de aquellos artefactos que fueron analizados, vemos que –por ejemplo- la figurilla de camélido del sitio Cerro El Plomo, si bien es de

³⁰ Por el color tendiente al dorado, es posible que se deba a un bronce estañífero, ya que los bronce arsenicales tienden al color plateado (Hosler 1997). Sin embargo, cualquier conclusión debe ser respaldada por un análisis químico que determine los componentes de la aleación.

color dorado está compuesta por una aleación ternaria donde el metal principal es la plata (tabla 18), actuando como advertencia al utilizar la observación simple.

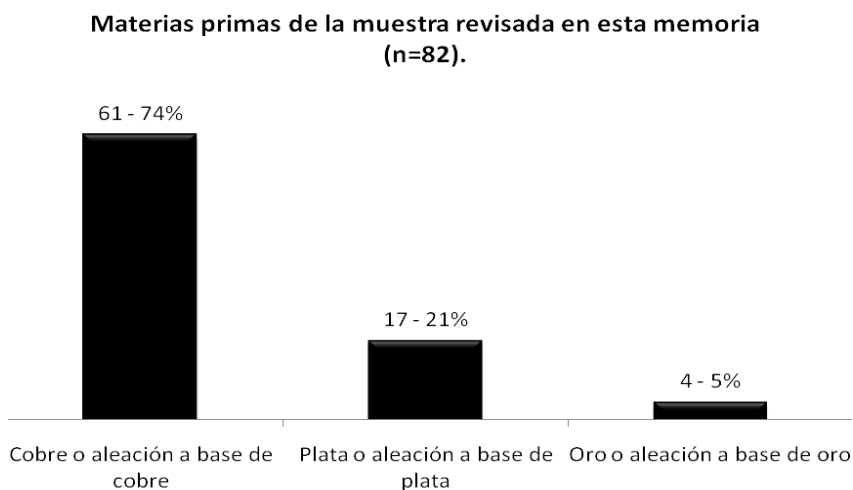


Grafico 2: Cantidad de piezas por materia prima, de las piezas que se analizaron en la memoria.

Piezas hechas a base de plata se registraron en 5 sitios -Cerro La Cruz, Cerro Aconcagua, Cerro El Plomo, Cementerio La Reina y Cementerio San Agustín de Tango- donde encontramos 12 fragmentos laminares, 3 *tupus*, 3 figurillas y 1 brazaletes. Objetos de oro se registran en tres sitios: Cementerio La Reina, Calle Catedral y Cerro Aconcagua. Los dos primeros casos son fragmentos de láminas (n=12), el tercero corresponde a 2 láminas y 2 figurillas.

	Metal / aleación	Piezas revisadas	Piezas en la bibliografía	Total	%
Plata o aleación a base de plata	Ag, Au, Cu	1	-	1	0,9
	Ag, Cu, Au	1	-	1	0,9
	Ag, Cu	4	-	4	3,7
	Posible Ag	11	2	13	12,1
	TOTAL	17	2	19	17,8
Oro o aleación a base de oro	Au, Ag, Cu	4	-	4	3,7
	Posible Au	-	12	12	11,2
	TOTAL	4	12	16	15
Cobre o aleación a base de cobre	Cu	5	2	7	6,5
	Posible Cu	53	9	62	57,9
	Posible Bronce	3	-	3	2,8
	TOTAL	61	11	72	67,3
	TOTAL GENERAL	82	25	107	100
	%	76,6	23,4	100	

Tabla 17: Materias primas utilizadas en la manufactura de las piezas. Se separan aquellas piezas que fueron analizadas en la memoria y aquellas que sólo se contaba con la referencia bibliográfica. En la tabla, aquellos metales que no tienen la palabra "posible" corresponden a los objetos que fueron analizados químicamente y en los cuales se puede establecer su composición.

De las piezas revisadas en esta memoria, 17 contaban con análisis químicos que identificaron sus componentes, sin embargo hay que tener ciertas consideraciones al tomar en cuenta estos resultados. En primer lugar, estos se lograron utilizando distintos tipos de análisis, por lo tanto no es pertinente comparar las cifras exactas entre sí ya que cada método tiene distintos grados de precisión, determina distintos elementos o componentes y utilizan distintos tipos de muestras (para más detalles ver anexo 7). En segundo lugar, los metales arqueológicos son heterogéneos por lo tanto para determinar sus componentes es necesario promediar las concentraciones de distintas partes de la pieza. Y finalmente es importante determinar dónde y cómo fueron tomadas las muestras, ya que se debe distinguir si el análisis corresponde a la capa superficial de la pieza -que por la corrosión varía en composición- o a la parte interna. Teniendo en cuenta estos aspectos entregamos una tabla con las concentraciones entregadas en la bibliografía (tabla 18).

	Sitio	Pieza	Au%	Ag%	Cu%	Sn%
1	Cerro Aconcagua	Lámina	52,2	43,9	4	-
2		Canipu	51,4	45,8	3,6	-
3		Figura camélido	68,5	27,5	4,6	-
4		Figura masculina	77	21,4	1,6	-
5		Figura masculina (fundida)	1,6	94,9	2,7	-
6	Cerro El Plomo	Brazalete	0,2	74,7	25,1	trazas
7		Adorno media luna	menos de 0,2	79,7	19,2	0,3
8		Tupu	menos de 0,5	95,9	3,6	-
9		Figura femenina	menos de 0,4	94,4	3,6	trazas
10		Figura camélido	37,8	43,1	19,1	-
11	Pucará de Chena	Hacha	?	?	96,84	?
12	Cerro La Cruz	Pieza N°1	-	0,32	99,4	< 20
13		Pieza N°2	-	-	98,3	-
14		Pieza N°3	-	0,42	98,1	-
15		Pieza N°4	-	-	98,2	-
16		Pieza N°5	-	-	98	-
17		Pieza N°6	-	-	97,5	-
18	San José de Maipo	Cinzel doble	?	?	?	6
19		Cinzel simple	?	?	?	5

Tabla 18: Resultados de los análisis químicos de las piezas revisadas³¹.

³¹ Para más detalles de los procedimientos empleados, ver anexo 7.

Los materiales analizados corresponden a 5 piezas del santuario de altura Cerro El Plomo, 5 del santuario de altura Cerro Aconcagua, 6 de Cerro La Cruz y el hacha del Pucará de Chena. Por su parte, según Ewbank (1915) los cinceles del sitio San José de Maipo podrían tener entre un 5% y 6% de estaño, sin embargo no se especifica cómo el autor llega a proponer esos porcentajes en su artículo, por lo que los tomamos con cautela.

De las piezas analizadas, las que corresponden al sitio Cerro La Cruz están manufacturadas en base a cobre de alta pureza, entre un 97,5% y 99,4%, sin la presencia de estaño³². El hacha del Pucará de Chena también presenta un alto contenido de cobre, pero no se especifica si está asociado a estaño u otros elementos, por lo tanto no se puede determinar si es o no una aleación.

Las piezas de Cerro El Plomo están manufacturadas principalmente en plata. Dentro del conjunto analizado, la figurilla femenina y el *tupu* presentan concentraciones semejantes, es probable que el uso de una aleación de similares proporciones haya sido una opción cultural, ya que ambas piezas forman parte de un mismo conjunto donde el *tupu* está sujetando las vestiduras de la figurilla. La diadema u adorno de media luna también corresponde a una aleación de plata y cobre, pero en distintas proporciones y con 0,3% de estaño. Por su parte, para la manufactura de la figurilla de camélido se utilizó una aleación ternaria de plata, oro y cobre.

El último caso son las piezas del Cerro Aconcagua. De los 5 objetos que fueron hallados, 4 están hechos en una aleación ternaria a base de oro y 1 a base de plata. Las piezas de oro corresponden a la lámina trapezoidal, el *canipu*, la figura de camélido y una figura masculina. Las tres mostraron altos porcentajes de oro, en especial la figura masculina laminada, con un 77% de dicho metal. La lámina y el *canipu* presentan porcentajes similares. La figura masculina fundida fue manufacturada en una aleación con alto contenido de plata (94,9%) y menos de cobre (2,7%). Destacamos que la totalidad de las piezas encontradas en C. El Plomo y C. Aconcagua están manufacturadas en base a aleaciones binarias y

³² Una de las piezas presenta un 0,002% de estaño, una cantidad tan baja que los especialistas la consideran una contaminación geológica, no intencional, no suficiente para considerarla bronce (Canut de Bon, *com pers* 2010).

ternarias, utilizando principalmente metales preciosos (oro y plata), diferenciándose de manera importante con las piezas del resto de los sitios (tabla 18).

VIII.2.2.2.3. Técnicas de manufactura

A partir de las descripciones y análisis de las categorías expuestas, sinterizaremos las técnicas de manufactura presentes en Ch.C.

Como técnicas principales de manufactura se registró que el 72% de las piezas analizadas fueron sometidas a largos procesos de martillado y recocido que modificaron completamente el núcleo metálico original (una gota o preforma). Dos técnicas se utilizaron para esto: el laminado, el trefilado y una combinación de ambos³³. El laminado se utilizó para elaborar 30 piezas que representan el 36,6% del total analizado, incluyendo las categorías de láminas, figurillas, anillo, el aro cuadrangular con muesca, brazaletes, campanilla y mango indeterminado. Luego tenemos el trefilado utilizado en 22 objetos, es decir, el 26,8% de la muestra. Las categorías manufacturadas con esta técnica son los aros (incluyendo los espirales y alambres), barras indeterminadas de sección circular, aguja y anzuelo. Finalmente tenemos 7 piezas en las cuales se usaron ambas técnicas: *tupus* y la espátula. Estos representan un 8,5% del total analizado (tabla 19).

Un segundo grupo corresponde a aquellas piezas que fueron elaboradas a partir de una preforma o molde fundido, siendo retocadas a partir de una secuencia de martillado y recocido, ya sea para cambiar algunos aspectos de la forma, como para otorgarle dureza. Dentro de esta categoría tenemos 22 objetos que significan un 28,57% del universo estudiado. Las categorías presentes corresponden a las hachas, cinceles, barras, cuchillo y dos restos indeterminados.

En este grupo incluimos el *tumi* de mango modelado de San José de Maipo que si bien fue hecho a partir de un molde compuesto, la zona de la hoja fue sometida a martillado (Ewbank 1915). Pero debemos recalcar que se presenta como una técnica distinta a las anteriores, ya que el uso de un molde compuesto

³³ Para más detalles, ver anexo 4.

implica el manejo de variables diferentes en comparación a los moldes abiertos utilizados para manufacturar preformas³⁴. Lo mismo ocurre con la figura que fue fundida utilizando un molde (1,2%) y que recibió un tratamiento final de pulido y retocado, perteneciente al Cerro Aconcagua. Así, podemos decir que en total dos piezas (2,4%) estarían utilizando la técnica de fundido en moldes.

Técnica	Categoría	Cantidad	%
Laminado	Láminas	21	25,6
	Figurillas	4	4,9
	Anillo	1	1,2
	Aros	1	1,2
	Brazalete	1	1,2
	Campanilla	1	1,2
	Mango indet.	1	1,2
	TOTAL	30	36,6
Trefilado	Aros	8	9,8
	Espirales	7	8,5
	Barras indet.	3	3,7
	Alambres	2	2,4
	Aguja	1	1,2
	Anzuelo	1	1,2
	TOTAL	22	26,8
Laminado y trefilado	<i>Tupus</i>	6	7,3
	Espátula	1	1,2
	TOTAL	7	8,5
TOTAL		59	72
Preforma o molde modificado con eventos de martillado y recocido.	Hachas	8	9,8
	Cinceles	6	7,3
	Barras	4	4,9
	Indet.	2	2,4
	Cuchillo	1	1,2
	<i>Tumi*</i>	1	1,2
	TOTAL	22	26,8
Molde	Figurilla	1	1,2
TOTAL		23	28
TOTAL GENERAL		82	100

Tabla 19: Principales técnicas de manufactura utilizadas en las piezas de Chile Central. (*) Tener en cuenta que el *tumi* también utiliza la técnica de modelado.

Otra técnica reconocida en 9 ejemplares (8%) es el recorte de láminas usando un objeto con filo que efectúa el corte a partir de golpes perpendiculares a la superficie. Esta forma de cortar también se habría utilizado para hacer los

³⁴ Esta diferencia se puede apreciar, por ejemplo en la fabricación de moldes compuestos. Según Luis González (2004b) esto implica contemplar una manera en que las distintas partes se ajusten entre sí, disponer de una boca de colada para verter el metal líquido y prever canales de ventilación. También es fundamental la habilidad por parte de los artesanos en mantener la fluidez óptima en el metal para evitar formación de burbujas.

agujeros de la lámina rectangular N° 948 de C. La Cruz, la campanilla N° 949 del mismo sitio y las 2 láminas de C. Aconcagua. En el caso de los agujeros de los *tupus* y aguja, es probable el uso de algún objeto con punta o filo el cual perforó la superficie ejerciendo un movimiento giratorio, dejando el borde del agujero con una forma cónica. Para el caso del cuchillo ovoidal, creemos que el agujero se generó al fundir la preforma y siendo posteriormente martillado. Otra estrategia de corte la registra Bárcena (2001) en la lámina trapezoidal de Cerro Aconcagua, donde el recorte se produjo adelgazando el metal con un punzón para luego mover las placas hacia arriba y abajo hasta que el metal se fatiga y quiebra.

Otros aspectos técnicos que se observaron en las piezas de C. El Plomo y C. Aconcagua, es la aplicación de soldaduras para la unión de diferentes láminas que conforman las figurillas. Los estudios realizados por Bárcena (2001) en las figurillas de oro (camélido y masculina) nos entregan interesantes datos. En primer lugar se establece que para la unión de las láminas se utilizaron dos técnicas: fusión de láminas entre sí por calentamiento directo y la utilización de aleaciones como puente para el ensamble. El análisis de estas soldaduras evidenció tres opciones técnicas: la utilización de aleaciones distintas a las láminas que estructuraban las piezas, composiciones asimilables a las partes unidas entre sí y -cuando el espacio que se necesitaba unir era amplio- se aplicaron chapas (parches) superpuestas y soldadas con puntos notables. Bárcena (2001) menciona uniones de mejor calidad que otras, comparando los restos de grumos, gotas y espacios vacíos presentes en los empalmes. Para la figurilla de camélido de Cerro Aconcagua el mismo autor determinó que según las aleaciones utilizadas en las soldaduras (plata y cobre), la temperatura de fundición debió fluctuar entre 850°C y 1000°C. Todos estos aspectos “[...] *demonstrarían un buen conocimiento de los materiales, de las propiedades de las aleaciones y de las temperaturas de fusión, aunque no necesariamente conllevaría un alto control de las técnicas empleadas*” (Bárcena 2001:289).

En la diadema de plata y la figurilla femenina de C. El Plomo; el *canipu* y figurilla masculina de oro de C. Aconcagua se identificaron huellas de un marcado superficial –una especie de grabado- que habría guiado el corte y repujado.

Destacamos también la presencia de un dentado en uno de los bordes de la diadema de plata. Es muy probable que este dentado sean las huellas dejadas por los especialistas que tomaron las muestras para hacer el análisis químico durante los años 40, ya que no se han registrado huellas similares en otros objetos. Como tratamiento de acabado, se habría utilizado el pulido de las superficies y bordes.

Las técnicas decorativas registradas son cuatro. El modelado: a partir de un molde compuesto aplicado en el mango del *tumi* del sitio San José de Maipo. El repujado, utilizado en 2 láminas de Cerro La Cruz -sin motivo definido- y presente en las dos figurillas de Cerro El Plomo y otras dos del Cerro Aconcagua. El grabado, empleado en el mango modelado del *tumi* de San José de Maipo y las figurillas de Cerro El Plomo y Cerro Aconcagua. Y finalmente tenemos el uso de cuentas líticas y/o malacológicas en el arco de los aros, que suman 3 ejemplares. Dos de ellos son de color verde y una de color blanco con textura talcosa. Los objetos que presentan decoración son 10 y representan un 12% del universo de piezas presentes en Ch.C.

Por último, queremos hacer referencia a una serie de objetos que no están del todo formatizados y que se ubican en los sitios Cerro La Cruz y La Aldea del Peral. En el primero encontramos 7 láminas clasificadas como recortes de manufactura³⁵, 1 lámina trapezoidal con doblez, 1 fragmento de barra, 1 hacha incompleta y 2 restos indeterminados. En el segundo sitio aparecieron 2 fragmentos de láminas y 1 fragmento de barra.

Lo interesante de estos restos, es que no corresponden a piezas completas y tampoco se asemejan a fracturas por uso. En especial aquellos fragmentos a base de cobre, cuyo grosor, forma y tratamiento de superficie permiten suponer que estas piezas no fueron terminadas o trabajadas. Así, podríamos estar frente a un grupo de piezas que dan cuenta del proceso de manufactura, correspondiendo a desechos de corte, preformas, lingotes o piezas que durante la manufactura sufrieron fracturas y no fueron reutilizadas.

³⁵ Varias de las cuales fueron halladas en la zona de basurales (Rodríguez *et. al.* 1993)

En síntesis, podemos distinguir cuatro formas distintas de trabajar el metal:

- 1) La utilización de largos eventos de martillado y recocido que modifican completamente un núcleo metálico;
- 2) eventos de martillado y recocido acotados sobre preformas fundidas para obtener piezas completas;
- 3) el uso de moldes (de una pieza o varias) para obtener figuras tridimensionales completas que no son modificadas. Y la última
- 4) tiene relación con el uso de distintas técnicas de soldado en láminas para dar forma y modelar las figurillas huecas o tridimensionales. Cada una de estas formas de trabajar el metal necesita de conocimientos específicos que permitieron la producción de los ejemplares registrados en la zona de estudio.

Es importante considerar que estas técnicas no son propias de un área o tradición específica, sino que son utilizadas en distintas áreas de los Andes Centrales y Centro Sur (Campbell y Latorre 2003, Campbell 2004, González, L 2004b, Latorre *et. al.* 2007, Latorre 2009), sin embargo unir esta información con las categorías presentes, los diseños, particularidades tecnológicas y materias primas utilizadas, permitiría proponer similitudes y diferencias con otras tradiciones metalúrgicas.

III.2.3 Información contextual, espacial y temporal.

III.2.3.1 Distribución espacial de los sitios con evidencias metálicas.

Para comprender la distribución de las piezas se hablará de la muestra completa, incluyendo las piezas que no fueron encontradas y cuya referencia se halla en la bibliografía. Sin embargo, a la hora de comparar aspectos tecnológicos, utilizaremos sólo la información obtenida de las piezas efectivamente analizadas.

Los objetos metálicos han aparecido en 18 sitios de Chile Central, de los cuales se tienen distintos grados de contextualización (ver mapa, lámina 26):

1. *Identificación de la localidad donde se obtuvo la pieza:* Corresponden a piezas que sólo se poseen información de la localidad donde fueron obtenidas. Forman este conjunto 2 objetos -el 2% de la muestra total- ambos de distintos sectores de la cuenca del Aconcagua. Los datos de su obtención son vagos: sector el Sauce, cerca de Villa Alemana y sector Panquehue, alrededores de San Felipe.

2. *Identificación del sitio específico:* Corresponden a piezas que poseen información del sitio del cuál provienen, pero no se cuenta con detalles de la excavación: suman 33 piezas - 31% de la muestra- distribuidas en los sitios de La Aldea del Peral, Calle Catedral, San Agustín de Tango, San José de Maipo y Cerro El Plomo en la cuenca Maipo Mapocho. Estadio de Quillota y Los Quillayes en la cuenca del Aconcagua.

3. *Identificación del sitio y datos de excavación:* Corresponden a piezas que tienen los detalles de la excavación de la cual provienen: sitio, unidad y/o nivel. Suman 74 piezas – el 69% del universo- distribuidas en 9 sitios. Cementerio La Reina, Pucará de Chena, Las Bateas Oriente y El Coligue en la cuenca Maipo Mapocho. Carolina, Casa Blanca 30, Cerro La Cruz, Cerro Aconcagua y Tambo Ojos de Agua en la cuenca Aconcagua.

A la cuenca del Aconcagua pertenece el 56% de los objetos metálicos descritos para Ch.C., que corresponden a 60 piezas distribuidas en 9 sitios: Carolina, Casa Blanca 30, Cerro La Cruz, Estadio de Quillota, Cementerio los

Quillayes, Panquehue, Tambo Ojos de Agua, Cerro Aconcagua y el Sauce (tabla 20). Se lograron analizar 56 piezas, correspondiendo al 93% de los objetos de esta zona. El 41% se localizan y concentran el sitio Cerro La Cruz. El resto de los sitios contienen entre 5 y 1 artefactos. De los 9 sitios con la presencia de objetos metálicos, dos se ubican en la zona cordillerana –Tambo Ojos de Agua y Cerro Aconcagua- del cual provienen 6 ejemplares, mientras que el resto de los sitios (n=7) y artefactos (n=54) se encuentran emplazados en el valle.

Cuenca	Sitio	Materiales		TOTAL	%
		Bibliografía	Analizados		
Aconcagua	Carolina	-	1	1	0,9
	Casa Blanca 30	-	1	1	0,9
	Cerro La Cruz	3	41	44	41,1
	Estadio Quillota	-	3	3	2,8
	Cerro Aconcagua	-	5	5	4,7
	Los Quillayes	-	3	3	2,8
	Panquehue	-	1	1	0,9
	Tambo Ojos de Agua	-	1	1	0,9
	Villa Alemana-El Sauce	1	-	1	0,9
Total Aconcagua		4	56	60	56,1
% dentro de la cuenca		6,7	93,3	100	
Maipo Mapocho	Calle Catedral	1	-	1	0,9
	Cementerio La Reina	19	-	19	17,8
	Cerro El Plomo	-	6	6	5,6
	El Coligue	1	-	1	0,9
	La Aldea del Peral	-	6	6	5,6
	Las Bateas Oriente	-	1	1	0,9
	Pucará de Chena	-	1	1	0,9
	San Agustín de Tango	-	8	8	7,5
	San José de Maipo	4	-	4	3,7
Total Maipo Mapocho		25	22	47	43,9
% dentro de la cuenca		53,2	46,8	100	
TOTAL		29	78	107	100

Tabla 20: Sitios y materiales por cuenca.

En la cuenca Maipo Mapocho encontramos el 44% de los objetos registrados para Ch.C., sumando 47 piezas dispersas en 9 sitios: Calle Catedral, Cementerio La Reina, Cerro El Plomo, El Coligue, La Aldea del Peral, Las Bateas Oriente, Pucará de Chena, San Agustín de Tango y San José de Maipo (tabla 20). Se lograron analizar 22 piezas, que corresponden al 47% del total reconocido para esta cuenca. El resto -un 53%- fue imposible de localizar. El sitio que registra mayor cantidad de piezas es el Cementerio La Reina con 19 piezas (18%), sin

embargo los materiales no aparecieron. De los sitios analizados, el que contenía mayor cantidad de ejemplares es el sitio San Agustín de Tango, con un 7% que equivale a 8 artefactos. En cuanto a la ubicación de los sitios, esta cuenca registra el único ubicado en la costa La Aldea del Peral, el cual contiene 6 objetos dentro de los cuales se distinguen piezas relacionadas con la explotación de recursos marinos. La mayor concentración de sitios (n=6) se da en el valle, que en su conjunto suman 31 ejemplares, mientras que en la cordillera encontramos dos sitios, que suman 10 piezas.

Cuenca \ Área	Cordillerana	Valle-Interior	Costera	Total
Aconcagua	Tambo Ojos de Agua Cerro Aconcagua	Carolina Estadio Quillota El Sauce (V. Alemana) Cerro La Cruz Casa Blanca 30 Panquehue Los Quillayes	-	9
Maipo Mapocho	San José de Maipo Cerro El Plomo	El Coligue Las Bateas Oriente Calle Catedral Cementerio La Reina Pucará de Chena San Agustín de Tango	La Aldea del Peral	9
Total	4	13	1	18
%	22,2	72,2	5,5	100

Tabla 21: Ubicación espacial de los sitios en las cuencas.

En relación a su ubicación longitudinal, la mayor concentración de sitios con evidencias metálicas se encuentra en la zona de valle, con 13 contextos que representan un 72% de los sitios los cuales concentran el 79% de las piezas de metal; mientras que en la cordillera se ubican 4 sitios (22%) que contienen un 15% de los ejemplares metálicos y sólo un sitio en la costa (5%) que contiene el 6% de los artefactos registrados (tabla 21).

Sobre la distribución de las categorías, es interesante destacar que la presencia de aros sólo se remite a la cuenca del Aconcagua. En cambio los *tumis* y *tupus* se han encontrado sólo en la cuenca Maipo Mapocho. Hay categorías que son más frecuentes en una cuenca que en otra, por ejemplo, tenemos las hachas y cinceles, ambos más numerosos en la cuenca del Aconcagua. En relación a los objetos representados por un ejemplar, se observa que la aguja, cuchillo y

campanilla se presentan en la cuenca del Aconcagua, mientras que el anillo, anzuelo, brazaletes, espátula, manopla, mazo estrellado y pinza se ubican en la cuenca Maipo Mapocho (gráfico 3). Si agrupamos las piezas de Chile Central que presentan antecedentes en el área Diaguita (aros, láminas, cinceles, barras, campanillas, cuchillos, anzuelos, pinzas) y aquellos diseños que son expandidos por los incas³⁶ (láminas, *tupus*, *tumis*, figurillas, hachas, brazaletes, maza estrellada, manopla o tensor), vemos que los diseños que tienen antecedentes diaguitas durante el PIT, se agrupan en la cuenca de Aconcagua, mientras que aquellos diseños que surgen en el Norte Chico durante el PT se agrupan en la cuenca Maipo Mapocho (gráfico 4).

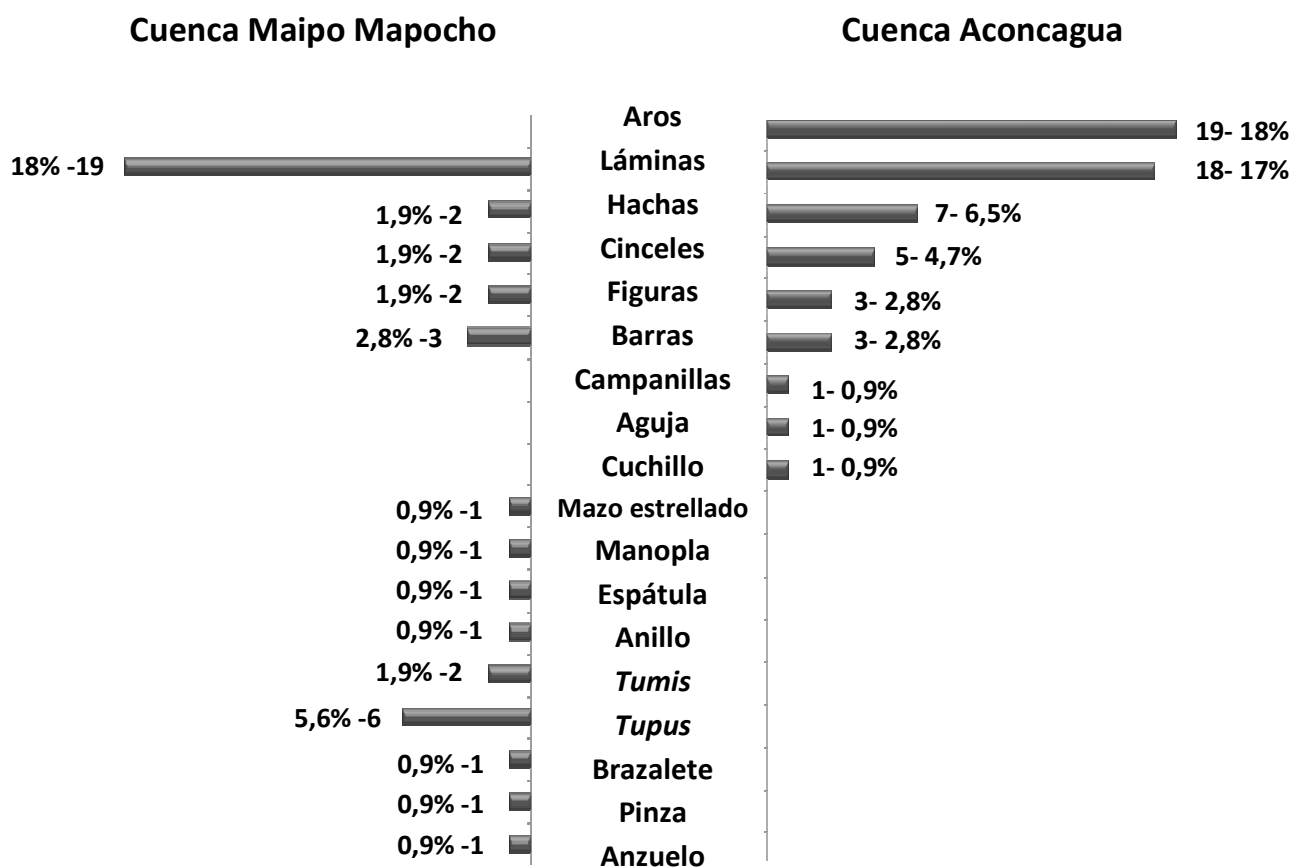


Gráfico 3: Distribución de categorías de objetos por cuencas geográficas, cantidad y porcentaje de piezas.

³⁶ Datos diaguitas tomados de Latorre 2009.

Distribución de piezas por cuenca

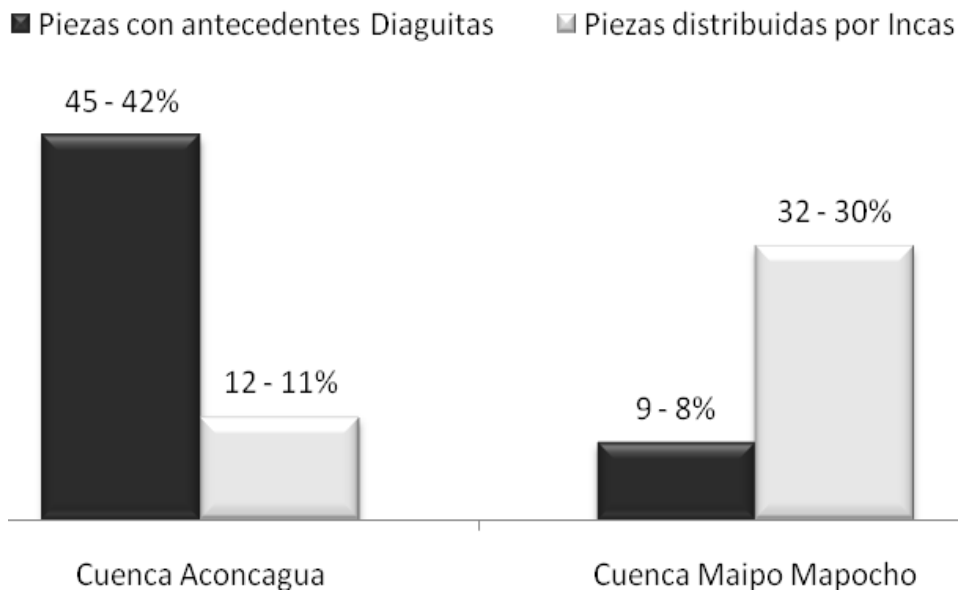


Gráfico 4: Cantidad y porcentaje de piezas de antecedentes Diaguitas, en contraste con aquellas reconocidas como tipos de distribución incaicos, en cada una de las cuencas estudiadas. Para dividir las piezas se utilizó como base la categorización entregada por Latorre 2009.

En el caso de las materia primas, se observa que en ambas cuencas la mayor cantidad de objetos están hechos a base de cobre o una aleación que lo contiene, con 72 objetos, de los cuales 46 se encuentran en la cuenca del Aconcagua (43%) y pertenecen a los sitios Carolina, Casa Blanca 30, C. La Cruz, Estadio Quillota, Los Quillayes, Tambo Ojos de Agua, El Sauce y Panquehue (gráfico 5). De estos sitios, uno se ubica en la cordillera –Tambo Ojos de Agua- el cual está representado por un sólo objeto, el resto de las evidencias de cobre se ubican en la zona de valle (tabla 21). En la cuenca Maipo Mapocho suman 26 artefactos (24%) y se distribuyen en 7 sitios: Cementerio La Reina, El Coligue, La Aldea del Peral, Las Bateas Oriente, Pucará de Chena, San Agustín de Tango y San José de Maipo. Dentro de este conjunto, el sitio La Aldea del Peral (6 ejemplares) se encuentra en la costa, mientras que San José de Maipo (4 objetos) en la zona cordillerana.

Distribución de materias primas por cuenca

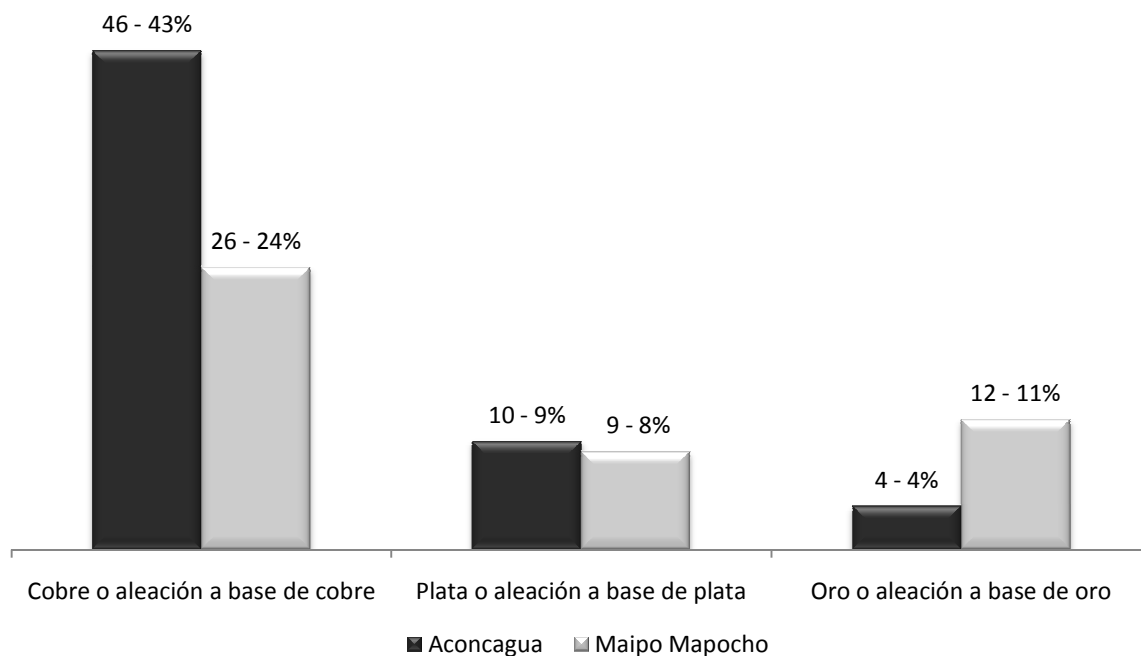


Grafico 5: Distribución de materias primas por cuencas geográficas. En la parte superior de las barras se especifica el número de piezas y porcentaje que este significa dentro de la muestra total (n=107).

En el uso de plata o aleaciones que la contienen, los valores son similares en ambas cuencas, con 10 ejemplares en la cuenca del Aconcagua (9%), hallados en los sitios C. La Cruz y C. Aconcagua y 9 piezas en la cuenca Maipo Mapocho (8%), que se distribuyen en los sitios Cementerio La Reina, C. El Plomo y San Agustín de Tango. En el caso de la 1^o cuenca, la mayor cantidad de objetos de plata (n=9) se ubican en el valle –en C. La Cruz- y sólo un ejemplar en la zona cordillerana, específicamente en C. Aconcagua. Pero en la cuenca Maipo Mapocho, los objetos de plata hallados en el valle suman 3 piezas –en Cementerio La Reina y San Agustín de Tango- mientras que en la cordillera tenemos 6 artefactos, todos del santuario de altura C. El Plomo (tabla 20 y 21).

Sobre los objetos de oro, vemos que en la cuenca del Aconcagua las piezas manufacturadas en base a aleaciones con altos porcentajes de oro son 4 objetos pertenecientes al santuario de altura C. Aconcagua, representando un 4%. Mientras que en la cuenca Maipo Mapocho se registran 12 objetos (11%)

distribuidos en dos sitios: Calle Catedral y Cementerio La Reina (gráfico 5). Este caso es interesante, ya que todos los objetos de la segunda cuenca se ubican en la zona de valle, mientras que en la cuenca del Aconcagua se asocian en su totalidad al área cordillerana (tabla 22).

Cuenca	Área geográfica	Nº de objetos			Total
		Cu	Ag	Au	
Aconcagua	Cordillerana	1	1	4	6
	Valle-Interior	45	9	-	54
Total Aconcagua		46	10	4	60
Maipo Mapocho	Cordillerana	4	6	-	10
	Valle-Interior	16	3	12	31
	Costera	6	-	-	6
Total Maipo Mapocho		26	9	12	47
Total		72	19	16	107

Tabla 22: Materias primas presentes por cuenca y área geográfica. Para detalles de los sitios, ver tabla 17.

En Síntesis, vemos que la distribución de las piezas no es homogénea, sino que se observan categorías que se concentran ya sea en la cuenca del Aconcagua como en el Maipo Mapocho. Es notoria la disposición que se aprecia en la cuenca norte por contener piezas que se relacionan con las categorías Diaguita incaicas, mientras en el valle Maipo Mapocho la tendencia apunta a ejemplares de carácter más incaico. Lo mismo ocurre con las materias primas, donde las piezas manufacturadas en metales nobles como oro y plata (materias primas altamente valoradas por los incas) son más numerosas en la cuenca sur.

III.2.3.2 Funcionalidad de los sitios.

En cuanto a los tipos de sitios, los materiales analizados se distribuyen tanto en sitios habitacionales (n=4) como en cementerios (n=5), tambos (n=1), fortalezas (n=1), adoratorios de altura (n=2), centros ceremoniales (n=1) y entierros aislados (n=2). La funcionalidad de los sitios se repite en ambas cuencas, con excepción del tambo y centro de actividades ceremoniales que se ubican sólo en Aconcagua y el pucará que se encuentra en la cuenca Maipo Mapocho (tabla 23).

Habitacionales	Casa Blanca 30	Cementerios	Carolina
	El Coligue		Estadio Quillota
	La Aldea del Peral		Los Quillayes
	Las Bateas Oriente		La Reina
Adoratorios de Altura	Cerro Aconcagua		San Agustín de Tango
	Cerro El Plomo	Entierros aislados	Calle Catedral
Tambos	Ojos de Agua		San José de Maipo
Fortalezas	Pucará de Chena	Centros ceremoniales	Cerro La Cruz

Tabla 23: Funcionalidades de los sitios con objetos metálicos presentes en Chile Central.

Para ordenar la información, estos sitios se agruparon según sus características en 4 categorías generales (tabla 24):

- *Sitios en altas cumbres:* incluyen los santuarios de altura Cerro El Plomo y Cerro Aconcagua. Agruparon 11 piezas metálicas, representando el 10% de la muestra total. De las categorías de objetos descritas, los sitios en altas cumbres reunieron 4 de ellas, todos adornos: láminas (incluyendo insignias como la diadema de plata y el *canipu* de oro), *tupus*, figurillas y brazalete (gráfico 6). Las materias primas utilizadas son aleaciones con mayor porcentaje de oro (n=4) y plata (n=7) (gráfico 7).

- *Sitios no funerarios con arquitectura:* Corresponden a tres sitios que presentan estructuras arquitectónicas: Cerro La Cruz, Tambo Ojos de Agua y Pucará de Chena. En conjunto reúnen la mayor cantidad de piezas, sin embargo hay que tener precaución, ya que sólo Cerro La Cruz tiene 44 de los 46 ejemplares que representa este grupo, equivalente al 43% de la muestra total.

Este grupo contiene 8 categorías entre adornos -aros, láminas y campanilla- y herramientas como barras, hachas, cinceles, aguja y fragmentos indeterminados (gráfico 6). Las materias primas utilizadas en la manufactura de estos artefactos es principalmente cobre y aleaciones con alto contenido de cobre (n=37) y algunas piezas de plata o una aleación que la contiene (n=9) sólo en Cerro La Cruz (gráfico 6).

	En altas cumbres	Nº Piezas	Funerarios	Nº Piezas	No funerarios con arquitectura	Nº Piezas	No funerarios sin arquitectura	Nº Piezas
Cuenca Aconcagua	Cerro Aconcagua	5	Carolina	1	Cerro La Cruz	44	Casa Blanca 30	1
			Estadio Quillota	3	Tambo Ojos de Agua	1		
			Los Quillayes	3				
Cuenca Maipo Mapocho	Cerro El Plomo	6	Calle Catedral	1	Pucará de Chena	1	Las Bateas Oriente	1
			La Reina	19			El Coligüe	1
			San Agustín de Tango	8			La Aldea del Peral	6
			San José de Maipo	4				
TOTAL piezas		11 (10%)		39 (36%)		46 (43%)		9 (8%)

Tabla 24: Tipos de sitios por cuenca y cantidad de material presente en cada uno. Dentro de esta división no se consideraron los hallazgos de Panquehue y El Sauce (Villa Alemana) por ser hallazgos aislados.

- *Sitios no funerarios sin arquitectura:* Incluyen principalmente sitios habitacionales sin evidencias de estructuras arquitectónicas como Casa Blanca 30, Las Bateas Oriente, El Coligüe y La Aldea del Peral. Estos sitios reunieron 9 artefactos, que representan el 8% del universo de estudio, integrando 5 categorías donde destacan las herramientas: anzuelo, barras, espátula, láminas y fragmentos indeterminados, todas ellas manufacturadas en cobre o en una aleación que lo contiene (gráfico 6 y 7).

- *Sitios funerarios:* incluye cementerios y entierros, 7 en total: Carolina, Estadio Quillota, Los Quillayes, Calle Catedral, La Reina, San Agustín de Tango y San José de Maipo. Estos reúnen el segundo porcentaje más alto, un 36% con 39 objetos. En este grupo se identifican 12 categorías (gráfico 6), tanto adornos como herramientas y armas: láminas (varias de ellas descritas como cintillos en la cabeza), aros, anillo, *tupus*, *tumi*, cinceles, barras, pinza, hachas, cuchillos, una manopla y un mazo estrellado. De las piezas incluidas en este grupo 24 están hechas en cobre o una aleación que lo contiene, 12 en oro o en una aleación que lo contiene y 3 en plata o una aleación que la contiene (gráfico 7).

Dentro de estos contextos sólo en dos casos se cuenta con información contextual que permite hacer algunas asociaciones entre los individuos enterrados y el ajuar que lo acompaña (tabla 25). El sitio más importante es el Cementerio La Reina. En dos tumbas se describen individuos masculinos jóvenes con láminas de oro asociadas al cráneo, utilizadas como diademas o cintillos y armas: una manopla, un *tumi* y un mazo estrellado. Otra recurrencia es la presencia de láminas rectangulares de plata y cobre dispuestas en el mentón de los individuos. Esta recurrencia es importante, ya que en el cementerio Carolina³⁷, el individuo masculino de la tumba 1 también presenta una lámina de cobre ovoidal ubicada en la mandíbula (Ávalos, *com. pers.* 2009).

Sitio	Unidad	Sexo y edad	Piezas
Cementerio La Reina	Tumba 1	Masculino, joven	4 láminas de oro: asociadas al cráneo
			Manopla de cobre
			Tumi de cobre
			Barra de cobre
	Tumba 2, bóveda 1	Sin entierro	4 láminas de oro
	Tumba 2, bóveda 2	Indeterminado	Lámina rectangular de Cu: asociada al mentón.
			Pinza de cobre
	Tumba 3	Masculino, joven	2 láminas de oro: asociadas al cráneo Mazo estrellado de cobre
Tumba 4	Individuo joven	1 lámina rectangular de plata: asociada al mentón.	
Tumba 5	Indeterminado	1 lámina de oro: sobre la cara.	
		1 lámina de plata: sobre la cara.	
Cementerio Carolina	Tumba 1	Masculino, adulto	1 lámina de cobre: asociado a la mandíbula.

Tabla 25: Contextos y asociaciones en Cementerio La Reina y Carolina.

- *Indeterminados:* aquellos sitios sin información contextual o hallazgos aislados. Suman 2 hallazgos (2%) de un hacha cada uno: el Sauce y Panquehue. Ambas piezas estarían hechas en cobre o una aleación que los contiene.

A partir de estos datos, observamos que dos grupos de sitios concentran la mayor cantidad de piezas: sitios no funerarios con arquitectura y sitios funerarios.

³⁷ Según Ávalos y Saunier comunicación personal 2009, corresponde a un cementerio ya que reúne al menos a 6 individuos que pertenecerían al periodo incaico.

La suma de ambos grupos supera la mitad del universo existente hasta el momento para Ch.C, con 85 piezas que representan un 79%. El primer conjunto tiene la particularidad que casi la totalidad de las evidencias se encuentran en un solo sitio –Cerro La Cruz, con 44 artefactos- y los dos restantes incluyen sólo 1 objeto, aspecto que hace complicada una comparación más significativa. Sin embargo, es interesante dar cuenta que las dos piezas que se encuentran en Tambo Ojos de Agua y Pucará de Chena corresponden a herramientas (hacha y aguja), mientras que en Cerro La Cruz, las categorías incluyen –además de las herramientas- adornos. Este grupo con 46 piezas, reúne 8 categorías, manufacturadas principalmente a base de cobre.

El segundo conjunto –sitios funerarios- si bien concentran menos ejemplares que el primer grupo, con 39 objetos, es donde se observa la mayor variedad representada por 12 categorías. Dentro de este conjunto destaca el sitio cementerio La Reina, del cual provienen 19 objetos y 6 categorías. Este conjunto incluye el uso de cobre, oro y plata para crear distintas piezas.

En relación a los sitios de altas cumbres, ambos corresponden a santuarios de altura, con sacrificio de niños. La cantidad de objetos de metal son similares y corresponden a adornos y ofrendas, reunidos en 4 categorías. No se registran herramientas ni armas y todos los ejemplares están manufacturados a base de oro y plata.

Finalmente vemos que en los sitios no funerarios sin arquitectura, se encuentra la menor cantidad de objetos (n=9) representada por herramientas hechas a base de cobre sin contener evidencias de objetos de adornos.

Cantidad de categorías y piezas por grupo de sitios.

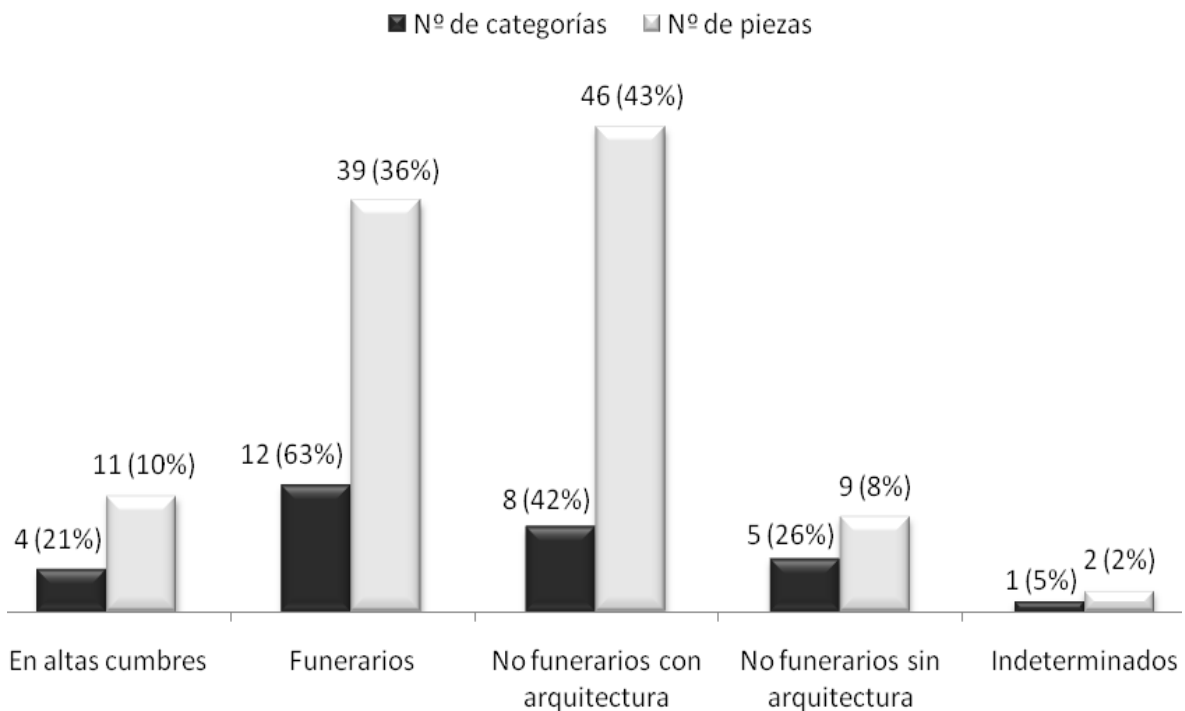


Gráfico 6: Cantidad de categorías y piezas por grupo de sitios.

Cantidad de piezas por materia prima, en cada grupo.

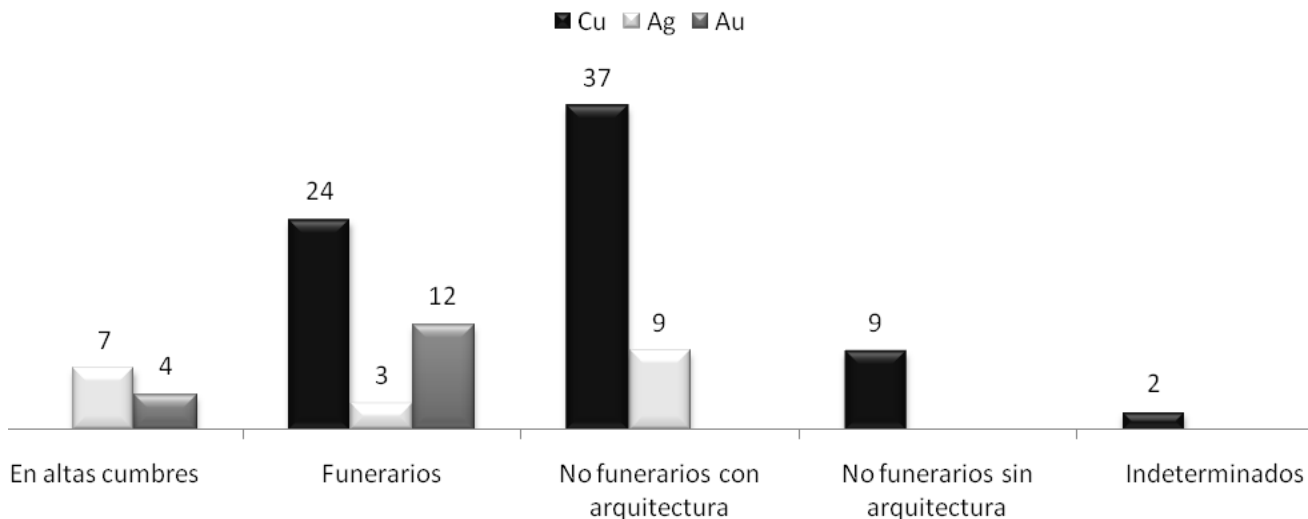


Gráfico 7: Cantidad de piezas de cada grupo de sitios en relación a sus componentes metálicos principales.

III.2.3.3 Tipos cerámicos presente en los sitios.

Para clasificar los tipos cerámicos presentes en el sitio, utilizamos las categorías entregadas por Cantarutti y Mera (2002), quienes se basaron en la clasificación entregada por Calderari y Williams 1991. Así, agrupan la cerámica del PT en 4 clases: alfarería Inca cuzqueña (piezas producidas y trasladadas desde Cuzco), Inca provincial (producción local imitando los diseños y formas cuzqueñas), Inca mixta (combinación de formas y diseños incaicos y locales) y alfarería de la fase Inca (producción local, sin influencias decorativas o formas incaicas). En nuestro caso utilizaremos la cerámica como presencia/ausencia, para establecer en forma general si los sitios con metales se asocian a determinados tipos cerámicos.

Para el caso de Chile Central en la alfarería inca mixta se consideran las piezas que combinan patrones locales (Aconcagua o de Putaendo) e incaicos, locales con diaguita mixto y diaguita mixto³⁸. En la alfarería de la fase Inca, se considera la cerámica Aconcagua y local del valle de Putaendo del periodo tardío, que puede mantener rasgos del PIT o presentar innovaciones. Se agrega una categoría de “influencia incaica indeterminada” para aquellas piezas cuyas descripciones no son detalladas o sólo se describen como influencias cuzqueñas, incaicas o peruanas. Otro tipo cerámico que se encontró en algunos sitios fue cuarto estilo, considerada una variante propia diaguita de época pre-inca (tabla 26).

Dos sitios se dejan fuera de este análisis: el Sauce (Villa Alemana) y Panquehue, ya que las piezas metálicas fueron hallazgos aislados, sin presentan asociaciones cerámicas. Lo mismo ocurre con el adoratorio de altura de Cerro Aconcagua, el cual tampoco registró este tipo de evidencias.

De los 15 sitios restantes, 3 de ellos no cuentan con referencias claras de los tipos cerámicos presentes: Calle Catedral, San José de Maipo y La Aldea del Peral. Los Quillayes es definido como un cementerio diaguita inca, por Stheberg y Sotomayor 1999 y aunque no se entregan más detalles, asumimos la presencia de

³⁸ Cerámica diaguita inca o diaguita III.

cerámica diaguita mixta. En cuanto al sitio Cerro El Plomo, la cerámica analizada no se encontró directamente asociada a los objetos metálicos, sino que se encontraba en los alrededores del sitio (Cabeza 1986).

En los sitios de la cuenca del Aconcagua, se ha determinado que en su mayoría estos serían monocomponentes, donde la mayor cantidad de tipos cerámicos corresponden a cerámica diaguita mixta (Sánchez 2001-02). Sin embargo algunos muestran la presencia de componentes de otros sectores, aunque en menor medida.

A partir de los datos obtenidos, vemos que Cerro El Plomo es el único sitio con metales y con presencia de cerámica inca cuzqueña. En relación a los sitios no funerarios con arquitectura, todos presentaron alfarería de la fase inca y alfarería inca mixto en sus variedades diaguita mixto. Tambo Ojos de Agua es el único que contiene evidencias de inca provincial, mientras que en P. de Chena y C. La Cruz se registra la variedad local/inca y local/diaguita/inca. Dentro de este conjunto, C. La Cruz presenta la mayor variabilidad de tipos, incluyendo distintas variedades de inca mixto, alfarería de la fase inca y algunos fragmentos del tipo 4º estilo.

En el caso de los sitios no funerarios sin arquitectura, que corresponden a sitios habitacionales, se encuentra la variedad local/diaguita/inca en Las Bateas Oriente y El Coligue, mientras que cerámica diaguita mixto sólo se encuentra en el segundo. En 3 de los 4 sitios se observa la presencia de alfarería de la fase inca (tabla 26).

En los sitios funerarios el Cementerio La Reina registra cerámica inca provincial y diaguita mixto. Este último tipo se repite en San Agustín de Tango, Estadio de Quillota y Los Quillayes. En los cementerios San Agustín de Tango, Carolina y Estadio Quillota se registraron tipos local/inca y alfarería de la fase inca, tipo que no se repite en otros sitios funerarios.

Vemos entonces que de 15 sitios, 14 presentan alfarería con influencia incaica en sus distintas variedades (inca cuzqueño, inca provincial, inca mixto, influencia inca indeterminada) agrupando el 93% de las piezas de metal. De estos,

10 tenían análisis que establecen tipos cerámicos más precisos o específicos³⁹, los cuales concentraron el 79% de los objetos metálicos, representando 16 categorías. El sitio Casa Blanca 30 en la cuenca del Aconcagua –que contiene 1 plaquita de metal (1%)- es el único sitio que no presenta rasgos incaicos en su alfarería.

Función	Sitio	Inca Cuzqueño	Inca Provincial	Inca mixto			Alf. Fase Inca	4º estilo	Infl. Inca indet.
				local/inca	local/diaguaita/inca	Diaguaita mixto			
En altas cumbres	Cerro El Plomo	X	-	-	-	-	-	-	-
	Cerro Aconcagua	-	-	-	-	-	-	-	-
No funerarios, con arquitectura	Cerro La Cruz	-	-	X	X	X	X	X	-
	Pucará de Chena	-	-	X	X	X	X	-	-
	Tambo Ojos de Agua	-	X	-	-	X	X	-	-
No funerarios, sin arquitectura	Casa Blanca 30	-	-	-	-	-	X	-	-
	El Coligue	-	-	-	X	X	X	-	-
	Las Bateas Oriente	-	-	-	X	-	X	X	-
	La Aldea del Peral	-	-	¿?	¿?	¿?	-	-	X
Funerarios	Carolina	-	-	X	-	-	-	-	-
	La Reina	-	X	-	-	X	-	-	-
	San Agustín de Tango	-	-	X	-	X	X	-	-
	Estadio Quillota	-	-	X	-	X	X	X	-
	Los Quillayes	-	-	-	-	X	-	-	X
	Calle Catedral	-	-	-	-	-	-	-	X
	San José de Maipo	-	-	-	-	-	-	-	X
TOTAL		1	2	5	4	7	8	3	4
%		5,88	11,76	29,41	23,53	41,18	47,06	17,65	23,53

Tabla 26: Sitios agrupados y tipos cerámicos presente en cada uno, según la bibliografía revisada.

Por otro lado, 9 sitios presentarían tipos cerámicos que hablan de una relación o influencia con la cultura diaguaita -C. La Cruz, P. de Chena, El Coligue, Las Bateas Oriente, T. Ojos de Agua, C. La Reina, S. Agustín de Tango, Estadio de Quillota y Los Quillayes- los cuales concentrarían un 76% de las piezas de metal, representadas en 15 categorías. De estos sitios, 5 se encuentran en la cuenca Maipo Mapocho con un 28% de las piezas, mientras que los 4 restantes se ubican en la cuenca del Aconcagua concentrando un 48% de los ejemplares metálicos. Los sitios Casa Blanca 30, C. El Plomo y (hasta el momento) Carolina⁴⁰ -teniendo en cuenta sus diferencias de función- no presentarían influencias en la alfarería de la cultura del norte chico y concentran un 7,5% de las piezas de metal.

³⁹ Cuatro sitios sólo nombran la presencia de cerámica incaica, pero sin más detalles. Estos sitios fueron clasificados en la tabla 26 como "Influencia incaica indeterminada".

⁴⁰ El sitio Carolina no ha sido analizado aún, como referencia utilizamos las observaciones preliminares entregadas por Hernán Ávalos y Andrea Saunier en comunicación personal 2009.

Casa Blanca 30 destacaría por la presencia de un componente cerámico local, a diferencia de los dos últimos sitios, los cuales establecen una relación con motivos y formas incaicas.

Por lo tanto, vemos que las piezas de metal se concentran principalmente en sitios con alfarería relacionada con el Inca (93% de las piezas) y en segundo lugar en sitios que evidencian una relación con la tradición cerámica diaguita (76% de las piezas).

III.2.3.4 Distribución temporal.

Para establecer la distribución temporal de los sitios se utilizaron únicamente aquellos a los que se les realizaron fechados (tabla 27). De los 18 sitios, 5 sitios presentan fechas de los cuales 4 pertenecen a la cuenca del Aconcagua y uno a la cuenca Maipo Mapocho –sitio el Coligue- cuyo fechado resultó defectuoso (Durán *et. al.* 2000). Todas las fechas fueron hechas por termoluminiscencia. De este modo, contamos con información confiable sólo para la cuenca del Aconcagua.

En ésta área las fechas más tempranas se encuentran en el sitio Cerro La Cruz, con un rango de 1390 y 1430 d.C. Seguidas por el Tambo Ojos de Agua cuyas fechas se encuentran entre 1430 y 1500 d.C. El sitio Carolina se fechó en 1500 +- 50 d.C. Y finalmente tenemos el sitio Casa Blanca 30, con fechas tardías de 1565 +- 65, establecido una continuidad con el momento histórico. Estos 4 sitios concentran el 78% de los materiales de la cuenca.

Es importante tener en cuenta que la cronología de la ocupación incaica aún es un tema en discusión, ya que las fechas que entregan las dataciones absolutas en Chile Central son más tempranas de lo que se proponía tradicionalmente. Dentro de este marco, Sánchez (2001-02) propone una ocupación que se iniciaría alrededor del 1400 d.C., mientras que Stehberg (1991-1992, 1995) sugiere que la llegada de los incas a nuestra área de estudio se daría alrededor del 1450 d.C. A partir de lo anterior, las fechas tempranas de Cerro La Cruz de 1390 d.C. son complejas de interpretar, por lo que creemos es más

confiable guiarnos por las fechas más tardías del mismo sitio, que figuran alrededor del 1430 d.C.

Partiendo de esta base, podemos ver que existe para la cuenca del Aconcagua una continuidad en la presencia y uso de objetos metálicos –no obstante escasa- desde la llegada de las primeras poblaciones de influencia incaica -representada por las fechas de 1430 d.C. de Cerro La Cruz- hasta momentos históricos, reflejadas en el sitio Casa Blanca 30 (1565 +- 60), en un rango temporal que abarca alrededor de 135 años.

	Fecha	Tipo	Descripción	Procedencia
El Coligue*	950-1000	TL	Frag. Incaico	-
Cerro La Cruz	1390	TL	Frag. cerámico tipo diaguita incaico.	Exc. N° 7. 30-40 cm
	1430	TL	Frag. cerámico tipo diaguita incaico.	Exc. N° 2. 20-30 cm
	1430	TL	Frag. cerámico tipo diaguita incaico.	Exc. N° 5. 20-30 cm
Tambo Ojos de Agua	1430-1500	TL	-	-
Carolina	1500 +- 50	TL	Aribalo	Individuo 1
Casa Blanca 30	1565 +- 60	TL	Frag. Tipo Puteando	-

Tabla 27: Fechados de sitios con objetos metálicos. *En el caso del Coligue la fecha es cuestionada por sus autores, ya que el rango es muy temprano para grupos incaicos en la zona, por lo que no fue considerada en esta memoria. Una mala cocción del fragmentos fechado pudo ser la causa de estas fechas tan tempranas (Durán, *et al.* 2000).

III.2.4 Comparación de las piezas analizadas de Chile Central con el repertorio material Diaguita.

Para Ch.C. se registraron 25 tipos de objetos que se agruparon en 19 categorías (tabla 5), de las cuales 3 no fueron analizadas ya que no se encontraron físicamente: la manopla, mazo estrellado y pinza del cementerio La Reina. De estas 19 categorías 15 están representadas en la cultura diaguita y son descritas por Latorre (2009) (anexo 6). Así, las láminas, aros, barras, hachas, cinceles, *tupus*, *tumis*, figurillas, agujas, anzuelos, brazaletes, campanillas, cuchillos, manoplas y pinzas son objetos que se encuentran dentro del repertorio de piezas metálicas diaguitas. No así la presencia de anillos, mazo estrellado y la espátula (gráfico 8 y 9). Existen algunos objetos que no son representados en Chile Central y que están presentes en el norte Chico, como son los recipientes, torteros, azadón, brazal y gotas (Latorre 2009).

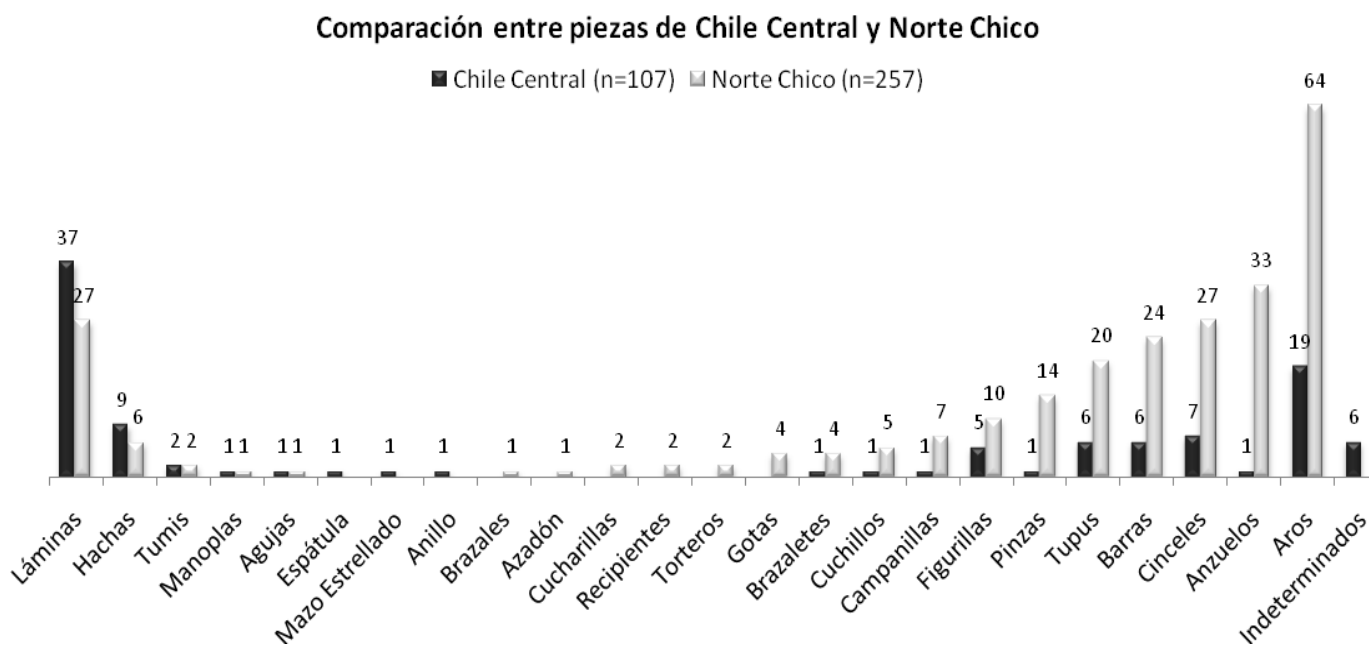


Gráfico 8: Comparación de las categorías presentes en Chile Central y aquellas del Norte Chico adscritas a la cultura Diaguita. Los valores fueron tomados de la memoria de título profesional de Elvira Latorre, 2009.

Como rasgo tecnológico, en ambas áreas se registraron las mismas técnicas, pero en distintas proporciones. La más representada en la cultura Diaguita es el trabajo sobre una preforma (36%), seguida por el uso del laminado y trefilado en un mismo ejemplar (25%), laminado (21%), trefilado (14%) y uso de moldes complejos (1%). En Chile Central es más frecuente el trabajo sobre láminas (30%), seguidas por el trefilado y trabajo sobre una preforma (ambas con un 27%), laminado y trefilado en un mismo ejemplar (9%) y uso de un molde (1%). El uso de molde complejo se dio en una pieza de Ch.C. y dos del Norte Chico, lo que indica un carácter esporádico. A continuación orientaremos la comparación a las distintas categorías presentes en Ch.C. y descritas para la cultura Diaguita (tabla 28).

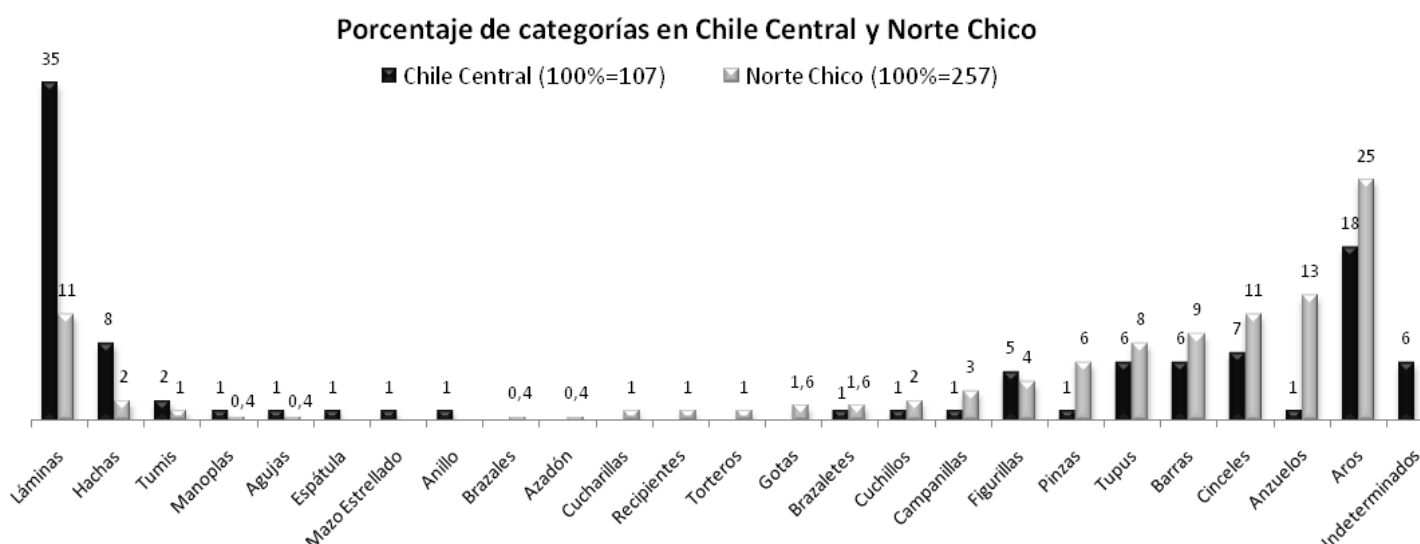


Gráfico 9: Porcentaje que representa cada categoría en Chile Central y Norte Chico.

1. Láminas

En sí, la utilización de láminas es el primer paso para hacer distintos objetos y ha sido aplicada tanto en Ch.C. -como en otras zonas aledañas- desde tiempos tempranos (Niemeyer *et al* 1989, Campbell 2003, Campbell y Latorre 2003, Plaza 2008).

Por otra parte, el uso de láminas de metal -cobre específicamente- es una tradición que se remonta a las épocas más tempranas en Ch.C. la cultura

Aconcagua cuenta con 6 registros de este tipo de piezas (Campbell y Latorre 2003), de las cuales 4 presentan agujeros en suspensión que sugieren un uso ornamental (tanto para uso corporal, como para coserlo en textiles). También se utilizaron láminas para fabricar cuentas tubulares, muy comunes en esta cultura (Campbell y Latorre 2003).

Al comparar el tipo de láminas presentes en Ch.C. durante tiempos tardíos (n=37), vemos que todos se encuentran descritos para la cultura Diaguita (n=27), destacando la clara similitud entre la placa rectangular de Cerro La Cruz y la de Agua Amarilla donde se repite la forma rectangular, el agujero y el doblez (figura 11e en Latorre 2009). Por su parte, para la cuenca del Choapa sea registrado una lámina similar a la placa trapezoidal de extremo torcido, pero más rectangular y más pequeña (Latorre *com. pers.* 2009). El *canipu* es otra pieza que se repite en ambas áreas. Ambos ejemplares son de oro y están asociados a adoratorios de altura –Cerro Aconcagua e Isla Guacolda- relacionados con el dominio Inca.

Otro aspecto importante es la presencia de un fragmento de placa circular, que puede plantearse como parte de un disco o *tincurpa*, como los describe Horta (2007), del sitio Cerro La Cruz. Según Horta (2007:9), las placas circulares serían insignias utilizada por personajes incaicos importantes en sus tocados y se describen como *piezas circulares de metal y placas circulares de cobre; el diámetro ronda los 6 cm, lo cual sería el tamaño adecuado para cubrir la frente de una persona*. Sin embargo esto queda como una idea a contrastar, por lo fragmentado del objeto.

Una diferencia entre ambas áreas es la cantidad de láminas de plata. Para Ch.C. se estiman 12 fragmentos compuestos por una aleación de plata⁴¹ distribuidos en 3 sitios⁴², en cambio para el Norte Chico se registran 2 piezas de 2 sitios (Latorre 2009). Ahora bien, vemos que la mayor parte de las láminas de Ch.C. corresponden a fragmentos pequeños, que podrían pertenecer a una o más piezas, por lo cual hay que tomar esta comparación con cautela. En cuanto a la manufactura de las láminas, las técnicas serían las mismas, un proceso largo de

⁴¹ De los cuales 2 se encuentran en la literatura, en el cementerio La Reina.

⁴² Cerro El Plomo, cerro La Cruz y cementerio La Reina.

eventos de martillado y recocido, presentando evidencias de martillado y recorte. La utilización de distintos metales y aleaciones da cuenta de un conocimiento específico para el trabajo con cada uno de ellos.

Los antecedentes del uso y trabajo en láminas se encuentran dentro de Chile Central y hacia sus alrededores. Es decir, a partir sólo de una comparación morfológica no se podría establecer de forma segura el origen local o foráneo de dichas piezas. Sin embargo, para el trabajo en plata se puede postular un origen foráneo, ya que la tecnología utilizada para fabricarlas nos permite suponer un conocimiento acabado en el uso del metal argentino, conocimiento que no tiene antecedentes en Chile Central y que sí se podría relacionar con la metalurgia Diaguita del Periodo Tardío.

2. Aros.

Los aros, entendidos como adornos corporales, son piezas que se han utilizado en Chile Central desde el Periodo Arcaico. En metal comenzaron a desarrollarse durante el Periodo Alfarero Temprano e Intermedio Tardío (Campbell y Latorre 2003).

Para la cultura Aconcagua se han descrito en la literatura tres aros. Registros gráficos de éstos hemos encontrado sólo para el aro simple con una turquesa engastada del Cementerio del Valle de Chicauma (Durán 1982). Éste es bastante similar a los aros que encontramos en el Estadio Municipal de Quillota, manteniendo el rasgo de la cuenta en el arco como elemento decorativo.

La cultura Diaguita se caracteriza por presentar una gran variabilidad y cantidad de aros dentro de su registro material⁴³, con un total de 64 piezas (25%). Durante el PT en Ch.C. sólo contamos con 19 ejemplares que se dividen en tres tipos: aro circular simple, circular de dos espirales y un aro cuadrangular con muesca. De estos tres tipos, únicamente el modelo circular simple está presente en el repertorio diaguita. Es importante destacar que este modelo es bastante común y se encuentra tanto en zonas aledañas adscritas a la cultura El Vergel

⁴³ 6 tipos de aros y 6 subvariedades. Para más detalle ver capítulo "Anexo 6: Síntesis del análisis de la metalurgia en la cultura Diaguita".

(Campbell 2004) y Diaguíta (Latorre *et. al.* 2007, Latorre 2009), como periodos tempranos tanto en Chile Central –se describen aros similares en el sitio El Mercurio (PAT) y en el Cementerio de Chicauma (PIT)-, como en la zona sur, norte chico (Campbell y Latorre 2003, Latorre 2009). Otro rasgo común en estos aros, es el uso de una cuenta lítica a modo de decoración.

Por su parte, el aro cuadrangular con muesca es un modelo frecuente en la zona sur, dentro de la materialidad de la cultura El Vergel (Campbell 2004). Piezas laminares con muesca encontramos en el sitio Plaza Coquimbo (Latorre *com. pers.* 2009) y otro en la colección Ludwig de Caldera (Latorre *et. al.* 2007). Sin embargo estas presentan diferencias, ya que la muesca no se ubica en el nacimiento del arco, sino en el lado opuesto. Ejemplares como el descrito en Estadio de Quillota no se encuentran dentro de las categorías Diaguíta analizadas por Latorre (2009).

Finalmente tenemos los aros circulares de dos espirales, que si bien utilizan la misma tecnología que los aros circulares simples, el hecho de diferenciar las secciones del arco y cuerpo dentro de la misma pieza, junto con la técnica para enrollar y confeccionar 2 espirales sin dividir ni cortar el alambre principal, es un aporte nuevo que no presenta antecedentes en otros sectores ni épocas. En la cultura El Vergel se registraron aros y aros-pulseras de sección circular y ovoide con 1, 2 ó 3 espirales. Sin embargo, la forma de producirlos era aplastando la sección (el extremo en estos casos) y cortando parte del alambre para luego martillar este apéndice y enroscarlo sobre sí mismo (Campbell 2003, 2004).

3. Hachas

Existe una gran variedad y tipos de hachas (Mayer 1986), aquellas que encontramos en Ch.C., han sido descritas y denominadas por Mayer (1986) como “hachas planas trapezoidales”, categoría que será utilizada también por nosotros. Estas herramientas -como categoría- se presentan con bastante frecuencia en épocas prehispánicas, especialmente en el NOA y norte de Chile (Latcham 1938, Mayer 1986). Sin embargo, dentro del desarrollo tecnológico observado en Chile Central, la aparición de este tipo de artefactos se asocia directamente al Periodo

Tardío, estando ausentes en los registros materiales de grupos locales anteriores. Ahora, el diseño trapezoidal es bastante escaso en comparación con otros diseños, tanto en Chile como en Argentina.

Al comprar las hachas del área diaguita y nuestra zona de estudio, vemos que si bien hay una menor cantidad de piezas adscritas a la cultura Diaguita (n=6) que en Chile Central (n=9), la variedad de tipos es mayor en el Norte Chico que en nuestra área de trabajo. Latorre (2009) identifica y establece una tipología de 3 formas: hacha simple, hacha hiperboloide y hacha compuesta. Sólo el primer tipo estaría presente en Ch.C. y corresponde a la que hemos denominado hacha plana trapezoidal. Este mismo modelo tiene referentes en la zona sur, donde se han encontrado 4 hachas de metal similares de la cultura El Vergel para periodos tardíos, asociados al contacto con la cultura incaica (Campbell 2004).

En general, para manufacturar estos instrumentos, se habrían utilizado las mismas técnicas: moldes abiertos, ya que no se presentan evidencias costuras de fundición o valvas de moldes. En el NOA se han encontrado moldes abiertos para hachas planas, hechos en arcillas de colores claros con adiciones de cuarzo o mica (Mayer 1986). Luego de obtener la forma, se habrían sometido a sesiones de martillado y recocido, para endurecer la pieza y darle los retoques finales. Las terminaciones pronunciadas de las esquinas de la hoja (permitiendo un borde activo que se curva hacia su cuerpo) no es un rasgo que se observe en las piezas Diaguitas (Latorre 2009) o Vergel (Campbell 2004).

El análisis químico hecho en un hacha compuesta del Museo Arqueológico de la Serena estableciendo un 98,5% de cobre (Latorre 2009). Por su parte los análisis realizados a las hachas de Cerro La Cruz entregaron resultados similares, entre 97,5% y 99,4% de cobre, sin presencia de estaño. El hacha del Pucará de Chena contenía un 96,84% de cobre.

4. *Tupus*

Los *tupus* son piezas asociadas al ajuar femenino que tienen una larga trayectoria en los Andes. Registro de estos objetos se tienen desde el formativo, destacando su uso en la cultura Tiwanaku, Nasca, Moche y Wari entre otras. Sin

embargo, el uso más extendido fue dado por los Incas, quienes los difundieron por diversas áreas, como Ecuador, Argentina y Chile (Sagárnaga 2007, Vetter 2007, Latorre 2009). Existen múltiples diseños y variadas formas, pero se ha reconocido que la forma Inca tradicional es aquella que presenta la cabeza circular, semicircular o semilunar, estableciendo que el resto de las variedades corresponden a diseños locales de los grupos sometidos por el Imperio (Sagárnaga 2007, Vetter 2007).

Dentro del repertorio incaico del Norte Chico, se registraron 20 artefactos, los cuales se agruparon en 4 variedades. Dos de ellas están presentes en la muestra de 6 objetos en Ch.C.: *tupus* de cabeza circular y semicircular. Una variedad que no se presentó en el catastro realizado por Latorre (2009) es la semilunar, común en otros sectores como Perú (Vetter 2007), sin embargo encontramos una pieza en el Museo Nacional de Historia Natural que proviene de Caldera y que cumple con estas características, lo que indica que este diseño también se conoció y utilizó en dicha zona. Otras piezas del mismo tipo se encontraron en Museo de Colchagua, con referencia a “metales del periodo Inca”, sin contexto específico.

Una primera diferencia al comparar el registro de ambas áreas tiene que ver con el rango de tamaño de las piezas completas. En Ch.C. los *tupus* miden entre 5 y 7 cm, mientras que las piezas del Norte Chico van desde los 16 a los 4 cm, presentando una mayor variabilidad en las dimensiones.

Según Sagárnaga (2007) existen dos variantes de *tupus*. Por un lado, tenemos el *topo* (quechua) o *p'itu* (aymara) que designa a un alfiler utilizado por las mujeres para sujetar la *saya* o *aqsu*⁴⁴. Se usan de a pares y con la cabeza hacia abajo. Por otro lado tenemos el *t'ipqui* (quechua) o *p'icchi* (aymara) que corresponde a un alfiler, semejante al *topo*, pero pequeño y que se utiliza para sujetar la manta o *lliklla* de las mujeres. Los *tupus* encontrados en Ch.C. podrían corresponder a esta última variedad, considerando su tamaño y que no se presentan en pares. Por otro lado, la autora explicita que “los *p'icchis* o *t'ipquis*

⁴⁴ Aqsu: Especie de camión o saya usado por la mujer. Se trata de un paño hecho con dos mitades cosidas a la cintura a modo de delantal, es una prenda en que las tejedoras invierten mucho trabajo en su confección. (MAAM)

más pequeños que conocemos son los que servían para sujetar las llikllas de las diminutas figurillas inca de metal [...]” (Sagárnaga 2007:91).

En relación a la materia prima, la muestra analizada contiene *tupus* manufacturados en cobre o aleaciones de cobre (n=3) y plata o aleaciones de plata (n=3). En las piezas diaguitas también se observa la utilización de dichos metales, añadiendo el hallazgo de objetos hechos en oro o aleaciones de oro que no estarían presentes hasta ahora en nuestra zona de estudio.

En cuanto a las técnicas de manufactura, vemos que Latorre (2009) identifica 2 formas de hacer un *tupu*: mediante la fabricación de una lámina de la cual se recorta la forma final, donde la aguja se genera plegando sobre sí misma estas láminas. La segunda técnica reconocida es a partir de una preforma obtenida en un molde por vaciado de metal, del cual se obtiene una aguja y un botón que por eventos de martillado y recocido dan forma a la cabeza. En las piezas analizadas en esta memoria sólo identificamos huellas y evidencias de la segunda técnica de manufactura. Otro rasgo que destacamos y del cual no hemos encontrado referencias, tiene relación con la sección cuadrangular de la aguja del *tupu* circular de plata de San Agustín de Tango, atributo que no se repite en piezas similares de otras localidades.

5. *Tumi*

Tanto en Ch.C., como aquellos adscritos a la cultura Diaguita, son escasos. En nuestra zona de estudio se identificaron 2 piezas ⁴⁵de las cuales sólo una contaba con una descripción formal e información técnica. Latorre (2009) por su parte, distingue sólo dos ejemplares. Debido a la escasez y estado de estos artefactos no se pueden establecer comparaciones muy decisivas.

Se establece que los dos *tumis* registrados por Latorre (2009) corresponden al tipo que presenta en mango curvado sobre sí mismo, hecho a partir de una preforma que fue sometida a numerosos eventos de recocido y martillado. En cambio, el *tumi* de San José de Maipo estaría manufacturado a partir de un molde complejo que le otorga la forma final al mango y hoja, siendo la última retocada

⁴⁵ Una perteneciente al sitio San José de Maipo y otra al cementerio La Reina.

con eventos de martillado y recocido. Todos los *tumis* estarían fabricados en base a cobre o una aleación que lo contiene. El uso de este tipo de modelado se ha registrado en la costa de Caldera (colección Ludwig), donde un *tumi* presenta un mango trenzado y rematado con una cabeza de camélido, colección que contiene referentes metálicos muy representativos de la expansión inca (Latorre *et. al.* 2007) y dos ejemplares en Arica (Mayer 1986, Berenguer 2009). Ahora, la técnica utilizada en su manufactura es utilizada en el Noroeste argentino desde el periodo Formativo (González, L 2004b), área donde se encuentran al menos hasta 6 ejemplares similares (Mayer 1986). Así, no es posible descartar una posible relación entre el *tumi* de San José de Maipo y la tradición del Noroeste.

En el caso de las barras, cinceles, figurillas, anzuelo, campanilla, aguja, brazalete y cuchillo ovoidal no presentaron mayores diferencias que las categorías propuestas por Latorre (2009).

6. Barras

Las barras presentes en Ch.C. se insertan perfectamente dentro de las categorías presentadas y existentes para la cultura Diaguita. Se analizaron 4 ejemplares y se encontraron 2 referencias en la literatura. Esta cantidad es baja en comparación con los 24 objetos consignados por Latorre (2009). Sin embargo se presentan todos los tipos: barras rectangulares, curvas, fragmentos de barra y un posible punzón. Las técnicas de manufactura son las mismas, una secuencia de martillado y recocido sobre una preforma hecha a partir del vaciado en un molde.

7. Cinceles

Los cinceles, por su parte, corresponden a instrumentos de gran variabilidad morfológica explicada por sus distintos usos y funciones (González, L. 2004b), que se encuentran tanto en el Norte Grande (Latcham 1938), Norte Chico (Mayer 1986, Castillo 1997) y Noroeste argentino en abundancia (González, L. 2004b). Estas piezas estarían fabricadas a partir de moldes abiertos y luego sometidos a martillado, tanto para conseguir una forma más delgada, como para endurecer la pieza y el filo (Mayer 1986, González, L. 2004b). Sus moldes hechos

en arcilla que fueron registrados por Mayer (1986) en el Norte Chico, en el Estadio de Ovalle y Norte Grande en San Pedro y Chiu Chiu. Al comparar los cinceles presentes en Chile Central (n=7), no vemos una regularidad especial o diferencia (a nivel morfológico) en relación a los cinceles Diaguita (n=27). Latorre (2009) identifica tres tipos: simples, dobles y punzones, de los cuales están presente en el área de estudio sólo los dos primeros. Los rangos de tamaños son variados en ambas zonas y pueden corresponder a las distintas tareas que cumplieron.

Del total de las piezas, en Chile Central tres presentaron un color superficial que indicaría el uso de un bronce como materia prima, mientras que también encontramos piezas hechas en cobre, sin presencia de estaño. En este sentido, es posible que estas piezas hechas en bronce participen de una tradición relacionada con el área trasandina donde es común el uso de dicha aleación (González, L 2004b), mientras que las piezas de cobre se relacionen con la tradición metalúrgica diaguita, la cual hipotéticamente utilizaría principalmente cobre (Latorre 2009).

Consideramos que la mayor parte de estas herramientas presentan un fuerte aspecto Diaguita-inca y no se presentan como una variante o desarrollo local especial.

8. Figurillas

Tanto las figurillas del Norte Chico (n=10), como de Chile Central (n=5) y otras piezas similares pertenecientes a santuarios de adscripción incaica, comparten las mismas técnicas de manufactura: trabajo sobre láminas, formadas a partir del repujado y grabado, otorgándoles volumen. Según los análisis de las piezas del Cerro Aconcagua las figuras presentan ensambles hechos por soldaduras. Existe una diferencia en la cantidad de figurillas –menor en Chile Central- pero se observaron los mismos ejemplares en láminas y piezas sólidas hechas en moldes, cómo las que aparecen en el territorio diaguita.

9. Anzuelos

En Ch.C. se encontró un sólo anzuelo, en comparación con los 33 adscritos para la cultura Diaguita. Latorre (2009) propone dos posibles secuencias de

manufactura: trefilado a partir de una gota o preforma que se modifica por los múltiples eventos de martillado y recocido o el trefilado desde una lámina la cual se enrolla y somete a un recocido, para luego ser martillada otorgando la forma final. Por las huellas encontradas en el ejemplar analizado del sitio La Aldea del Peral, proponemos el uso de la primera técnica para la manufactura del objeto analizado. Es importante destacar que contamos con referencias de este tipo de instrumentos para el PIT, en el sitio Quintay de la cuenca del Aconcagua (Campbell y Latorre 2003).

10. Brazaletes

De los 4 ejemplares adscritos a la cultura Diaguita, 2 de ellos presentan la misma secuencia de manufactura que la pieza de Cerro El Plomo: producción de una lámina posteriormente recortada y curvada. La diferencia es la materia prima –los dos ejemplares Diaguitas están hechos en base a cobre y el nuestro en base a plata- y los tamaños, ya que los descritos por Latorre (2009) son mucho más angostos. Un brazalete de morfología similar se encuentra en la colección Ludwig, que incluye piezas de Caldera (Latorre *et. al.* 2007).

11. Campanillas

Al comparar las campanillas descritas para la cultura Diaguita (n=7), la única diferencia que vemos con el ejemplar presente en Cerro La Cruz es que éste último es menos formatizado, es decir, los vértices y doblez están menos marcados. En general Latorre (2009) propone la misma secuencia de manufactura, a partir del laminado por martillado y formación del agujero por percusión. Se diferencia a las campanillas registradas en las tradiciones argentinas.

12. Cuchillos

En cuanto al único cuchillo ovoidal de Ch.C., corresponde a una de las 4 variedades de cuchillos pertenecientes a la cultura Diaguita. Latorre (2009) describe sólo un ejemplar -de un total de 5- que comparte las mismas características morfológicas y tecnológicas. Se identificaron piezas de morfología similar adscritas al Noroeste argentino (NOA). Es posible que por su escasa

presencia tanto en el Norte Chico, como Chile Central, corresponda a una pieza hecha bajo una tradición del NOA que está en circulación.

13. Agujas

Se registra sólo una aguja en cada zona y ambas comparten la misma técnica y morfología. Lo único que podría marcar una diferencia es que la aguja de Ch.C. presenta un aplanado leve en el sector del agujero y en la analizada por Latorre (2009) es más evidente el adelgazamiento en dicha zona.

14. Anillos

No se encontraron anillos asociados a la cultura diaguita. Sin embargo, anillos con espirales idénticos al encontrado en San Agustín de Tango se encuentran registrados en la colección Ludwig, que corresponden a piezas encontradas en Caldera (Latorre *et.al.* 2007).

15. Espátula

No se encontraron espátulas asociadas a la cultura Diaguita. Piezas similares son las 2 cucharillas descritas por Latorre (2009). Ahora bien, la espátula utilizaría la misma tecnología, pero no podría cumplir la misma función –asociada al consumo de psicotrópicos- que se describe para éstas, ya que por su tamaño y forma de la hoja no es práctica para contener algún elemento (Latorre 2009:53).

Vemos entonces que en relación a las técnicas de manufactura en ambas áreas se utilizan las mismas, siendo la mayor cantidad de piezas manufacturadas a partir de largos eventos de martillado y recocido que deformaron completamente una gota o preforma (laminado y trefilado). Seguidas por la modificación parcial de una preforma y en menor medida el uso de moldes (simples o complejos) que entregan la forma final.

Si hablamos en términos de novedad a nivel de opciones tecnológicas, vemos que la mayoría de las formas de trabajar las distintas categorías en el Norte Chico están presente en Chile Central, e incluso son mayores las opciones

descritas para nuestros vecinos del norte, ya que cuentan con una mayor variedad y cantidad de ejemplares⁴⁶.

Sin embargo, de los rasgos descritos para Chile Central se encuentran aspectos que no presentan referencias en la zona aledaña. En primer lugar tendríamos objetos que presentan rasgos locales que no se repiten en el área diaguita ni en otra zona, como son los aros de doble espiral. Estos presentan particularidades tanto en la obtención de alambres con dos secciones, como el diseño de los dos espirales y la técnica para enrollarlos.

En segundo lugar, tenemos objetos que comparten rasgos con la tradición del Noroeste argentino como es el *tumi* modelado, cuchillo ovoide y los 3 cinceles hechos posiblemente en bronce. Estas piezas se distribuyen en dos sitios: Los Quillayes y San José de Maipo. Así, no podemos descartar la presencia de al menos 5 objetos hechos posiblemente bajo la tradición metalúrgica del NOA.

Luego tenemos piezas hechas en ambos sectores bajo una tradición cuzqueña, que se concentra en las figurillas de los adoratorios de altura. Y el aro cuadrangular con muesca correspondería a la tradición de la cultura El Vergel, de la zona sur. Y piezas sin referencia clara, como es el anillo con espirales.

Sobre las materias primas utilizadas, en los dos conjuntos de materiales la mayoría está manufacturada a base cobre o una aleación que lo contiene en alto porcentaje. Las proporciones de objetos en oro y plata del Norte Chico son similares dentro de la muestra, mientras que en Chile Central predomina por un margen estrecho el uso de la plata. En cuanto a las categorías, coincide la producción de láminas en cobre, plata y oro. No así en los aros y *tupus*, los cuales fueron elaborados en el norte semiárido en estos tres metales, mientras que en la zona central los primeros sólo se registran en cobre y los segundos en cobre y plata. En el caso del brazalete encontrado en Chile Central utiliza una aleación binaria de cobre y plata, mientras que los ejemplares del norte están hechos en cobre. Esta diferencia puede explicarse por sus contextos, ya que el brazalete de

⁴⁶ Importante es tener en cuenta que las técnicas que caracterizan el trabajo en metales de la cultura Diaguita no son exclusivas de ésta, observándose su dispersión en la obtención de piezas similares en los Andes centro sur (Latorre et.al.2007).

plata se asocia al ajuar del niño de Cerro El Plomo, correspondiendo a un sitio de alto valor simbólico.

En las dos zonas la mayor cantidad de objetos fabricados en metales preciosos corresponden a piezas consideradas distintivas o de alto valor dentro de la cultura Inca, como son las láminas utilizadas como insignias o cintillos, figurillas, brazaletes (este caso, más que la pieza en sí es su contexto de uso) y *tupus*. Una excepción son los aros, que corresponden a un elemento de alta significación dentro de la cultura Diaguita, los cuales también se manufacturan en metales preciosos (Latorre 2009). A partir de estas evidencias, vemos que el uso de estos metales preciosos está siguiendo una misma lógica en ambas áreas, siendo utilizados prácticamente en los mismos objetos. En caso de los aros, Latorre (2009) los considera objetos que refuerzan identidades locales dentro de la cultura Diaguita y su manufactura en metales de alto valor simbólico para los incas lo interpreta como producto de una integración exitosa con el *Tawantinsuyu*, producto de un sustrato andino común (González, P. 1995 en Latorre 2009).

A partir de lo anterior podríamos dividir en tres grupos las categorías de objetos de Chile Central. Primero tenemos piezas que no se distinguen de aquellas descritas para la cultura Diaguita durante el Periodo Tardío, ni en técnicas de manufactura ni en diseño y que corresponden a la mayor parte de los objetos: aros circulares simples, los *tupus* de cabeza circular y semicircular, barras, cinceles, anzuelos, campanillas, agujas, láminas y hachas. Estas piezas representan el 45% del total (n=48). Segundo, existen objetos que ya sea por sus características morfológicas, como tecnológicas se relacionarían con tradiciones tecnológicas foráneas como los 3 cinceles de bronce, *tumi* modelado, cuchillo ovoide, aro cuadrangular con muesca, las figurillas y *tupus* de los adoratorios de altura y el anillo con espirales. Este conjunto representa un 15% (n=16) de las piezas de Chile Central. Y tercero, tenemos los aros de dos espirales que si bien son similares en tecnología y diseño a lo Diaguita, presenta variaciones en ambos aspectos, siendo entendidos como una variación local en Chile Central y que suman un 11% del universo estudiado (n=12).

Finalmente contamos con artefactos que no pudieron ser comparados, por que corresponden a referencias escritas sin descripciones (en Chile Central): la pinza, manopla o tensor y el mazo estrellado, ejemplar que no se registra para la cultura Diaguita.

Categoría	Semejanzas	Diferencias
Láminas	Piezas similares: Placa rectangular con doblez y agujero y <i>canipu</i> . Mismas técnicas de manufactura.	En Ch.C. se registra mayor número de ejemplares de plata.
Aros	Presencia del tipo circular simple y la técnica utilizada para su manufactura. Uso de cuentas como decoración.	La cultura Diaguita registra mayor frecuencia y variedad de diseños que Ch.C. Diseño de espiral doble sólo Ch.C. Tecnología: Uso de dos secciones en un mismo arco y torsión de los espirales dobles, sólo Ch.C.
Hachas	Mismas técnicas de manufactura. Presencia del tipo "plano trapezoidal" Las piezas analizadas utilizan altos % de Cu.	Mayor variedad tipológica en el N.Ch., sólo un tipo en Ch. C. La frecuencia de hachas es mayor en Ch. C.
Tupus	Comparten los tipos circulares y semicirculares. Uso de la técnica de preforma y retoque a partir del martillado. Uso de cobre y plata en la manufactura.	Mayor frecuencia en el N. Ch. Dos técnicas de manufactura en el N. Ch., sólo una en Ch.C. Uso de oro sólo en N.Ch. Los rangos de tamaños son menor en Ch. C.
Tumis	Escasos en ambas áreas. Uso de cobre como materia prima principal.	Uso de técnicas diferentes: molde en Ch.C. y preforma y martillado en N.Ch.
Barras	Todos los tipos de Ch. C. están en las variedades del N.Ch. Mismas técnicas de manufactura.	La frecuencia de las barras es mayor en el N.Ch.
Cinceles	Todas las variedades de Ch.C. están en N.Ch. Rangos de tamaños variados en ambas zonas.	La frecuencia de cinceles es mayor en el N.Ch.
Figurillas	Mismas técnicas de manufactura y materias primas Presencia de figuras laminadas y fundidas.	Mayor frecuencia en el N. Ch.
Anzuelos	Misma técnica de manufactura por trefilado.	Mayor frecuencia en el N. Ch. Dos técnicas de manufactura en el N. Ch., sólo una en Ch.C.
Brazaletes	Mismas técnicas de manufactura.	En Ch.C. el ejemplar es de plata y en N.Ch. son todos de cobre.
Campanillas	Mismas técnicas de manufactura y morfología.	El ejemplar de Ch.C. es menos formatizado.
Cuchillos	Mismas técnicas de manufactura y morfología, con el tipo ovoide.	Mayor variedad en el N.Ch. que en Ch.C.
Agujas	Mismas técnicas de manufactura y morfología.	La zona del agujero es más plana en el ejemplar de N. Ch.
Anillo	No hay ejemplares diaguitas para comparar.	
Espátula	No hay ejemplares diaguitas, pero comparte las mismas técnicas de manufactura que las cucharillas, no así la morfología.	

Tabla 28: Tabla resumen de las semejanzas y diferencias entre las piezas de Chile Central y el repertorio Diaguita, estudiado por Elvira Latorre (2009).

En síntesis, a partir de sus rasgos tecnológicos y morfológicos, vemos que es posible establecer una relación entre los objetos presentes en Chile Central y la tecnología metalúrgica Diaguita, ya que comparten un número importante de diseños y técnicas. Esto, junto con las escasas evidencias del proceso de metalurgia en Chile Central, podría indicar que la presencia de objetos terminados

o preformas pueden ser perfectamente introducidas por grupos diaguita incaizados. Ahora bien, a pesar de estas similitudes, vemos que se nos presenta un panorama principalmente heterogéneo, donde también se representarían tradiciones foráneas como tradiciones cuzqueñas, El vergel, trasandinas y algunas piezas que no logramos identificar. La presencia de estas tradiciones estaría mediada por la expansión incaica, lo cual no excluye una relación importante con la tradición del Norte Chico. Esta variabilidad daría cuenta de una importante circulación ya sea de grupos humanos, bienes o ideas durante el Periodo Tardío.

Capítulo IV

IV.1. Discusión.

Los resultados alcanzados nos entregan un panorama interesante y nos permiten discutir algunos temas relacionados con las dinámicas sociales que se están reflejando durante el PT en Chile Central. Para ordenar esta discusión primero trataremos la problemática del origen de las piezas de metal presentes en Chile Central. Segundo, nos referiremos al tipo de relación que se percibe entre el *Tawantinsuyu* y las poblaciones locales. Tercero, analizaremos las diferencias existentes entre las cuencas del Aconcagua y Maipo Mapocho. Al finalizar comentaremos dos situaciones que tienen relación con la expansión de la metalurgia incaica por el *Tawantinsuyu* y la zona estudiada: el desarrollo de los sistemas de producción metalúrgicos y la expansión del bronce estañífero.

Origen de las piezas presentes en Chile Central.

Un aspecto fundamental de esta memoria consistió en caracterizar la metalurgia de Chile Central durante el PT. De esta forma identificamos 5 técnicas de trabajar el metal las cuales podemos agrupar en cuatro tradiciones: laminado y trefilado, modelado de preformas y obtención de piezas tridimensionales macizas en moldes. Por su particularidad, también incluimos el modelado de piezas tridimensionales a partir de la unión de láminas.

Como presentamos en el capítulo III, las tres primeras corresponden a las técnicas de dos tradiciones presentes en el Norte Chico ampliamente utilizadas y desarrolladas por la cultura Diaguita incaizada⁴⁷. La tercera tradición incluye la técnica de fundición de piezas tridimensionales en moldes, método aplicado para obtener figurillas y el mango de *tumi*⁴⁸ que ha sido registrado en otras áreas (Andes Centrales y NOA, por ejemplo) pero que en la zona caracteriza el trabajo

⁴⁷ La utilización de estas técnicas se registran desde el Complejo Animas (800 – 1200 d.C.), sin embargo el trabajo sobre láminas es anterior, siendo utilizado por la Cultura El Molle (0-800 d.C.) (Latorre 2009). Para más detalle de la comparación entre ambas zonas, ver el capítulo III, apartado 2.4. de éste mismo volumen.

⁴⁸ El uso de esta técnica también se ha propuesto para el modelado de las mazas estrelladas. Luis González (*com. pers.* 2010) tuvo la suerte de ver uno de los pocos moldes de maza estrellada que se han registrado, lamentablemente se encontraba descontextualizado.

de metal incaico, en el sentido que son ellos quienes lo expanden, utilizan y masifican durante el Periodo Tardío (Bray 1991, González, L. 2004b).

La cuarta tradición es la técnica de laminado y soldado para obtener piezas tridimensionales huecas, técnica utilizada por los Incas en Cuzco para producir figuras que se distribuyen en los adoratorios de altura. Según diversos autores, estas ofrendas siguen una estandarización impuesta por el Inca. Este hecho, sumado al importante valor ideológico y religioso de los sitios; el uso de metales nobles de alto significado simbólico, social y político como es el oro y la plata; las referencias que indican el traslado de dichos metales hacia Cuzco donde serían trabajados por expertos orfebres de origen Chimú, indicarían un origen Cusqueño de las figurillas y ofrendas de metal presentes en dichos contextos (Morris 1995, Salazar *et al.* 2001, Didier 2004, Schroedl 2008, Mignone 2009).

Por otro lado, existen piezas que hacen referencia a otras tradiciones, como es la presencia de un aro El Vergel, posible piezas del NOA y otras que no se lograron identificar.

Esta variedad presente en las técnicas de manufactura también se replica en las categorías que se registran en la zona estudiada. Contamos con modelos clásicos difundidos durante el periodo de influencia inca: *tupus*, *tumis*, figurillas, insignias asociadas a ciertos individuos (*diadema* y *canipu*), hachas y mazo estrellado. Además de diseños registrados en el repertorio artefactual Diaguita: láminas, aros, cinceles, barras, agujas, brazaletes, campanilla, anzuelos, cuchillo y pinzas.

Si bien existen tres categorías que cuentan con antecedentes locales (láminas de cobre, aro circular simple y anzuelo) y que reflejan un manejo y conocimiento metalúrgico durante el PIT, la totalidad de las evidencias analizadas se presentan como objetos manufacturados bajo tradiciones tecnológicas alóctonas que se relacionarían con la tradición metalúrgica Diaguita incaizada, Incaica y foráneas durante el PT.

Otro aspecto relevante –y que nos ayuda a sustentar lo anterior- son las escasas y casi inexistentes evidencias de una producción metalúrgica en Chile Central durante el PT. Si bien esta carencia puede corresponder a un sesgo del

estado de la investigación⁴⁹, las evidencias que tenemos hasta ahora – sólo un fragmento de cerámica con escoria adherida en el sitio El Castillo (curso superior del río Aconcagua)- nos impide suponer un sistema metalúrgico en funcionamiento capaz de generar las piezas encontradas en la zona de estudio.

Dada la variedad de tradiciones tecnológicas representadas, la variabilidad y tipos de piezas presentes, junto con las escasas evidencias de manufactura en la zona de estudio, nos permite sostener que no estaríamos frente a una industria local, sino más bien frente a una circulación de objetos relacionados a tradiciones metalúrgicas de la cultura Diaguita del Periodo Tardío y tecnologías incaicas⁵⁰ expandidas durante el desarrollo del *Tawantinsuyu*.

Ahora bien, no podemos dejar de lado las evidencias del sitio Cerro La Cruz, el cual cuenta con restos indeterminados y piezas sin terminar, lo que podría indicar que si bien (hasta ahora) se estaría fundiendo muy poco o nada de mineral en Chile Central, no se descarta que exista una circulación de lingotes de metal o preformas con las cuales se modelan o terminan artefactos en esta zona. Evidencias arqueológicas de este proceso (restos o basuras) serían bastante más difíciles de encontrar, ya que se pueden trabajar en fogones y con herramientas líticas sin dejar residuos evidentes como escorias (González, L. 2004). La idea de ejemplares que están siendo terminados en nuestra área de estudio podría explicar la presencia de objetos con rasgos tecnológicos particulares como los aros de doble espiral de Cerro La Cruz.

Relación entre el Tawantinsuyu y los grupos locales a través de los metales.

Al analizar los contextos en que se encontraron las evidencias metálicas se obtuvieron interesantes resultados. En primer lugar pudimos observar que casi la totalidad de las piezas (excepto la placa de Casa Blanca 30⁵¹) se encuentran en sitios de clara afiliación incaica, concentrándose en aquellos con arquitectura y

⁴⁹ Sobre todo en relación a la investigación y excavación en la cuenca del Maipo-Mapocho de sitios habitacionales de adscripción incaica.

⁵⁰ No podemos decir dónde se están produciendo las piezas existentes en la zona estudiada, excepto las piezas de los adoratorios que según la bibliografía serían producidas en Cuzco (Morris 1995, Salazar *et al.* 2001, Didier 2004, Schroedl 2008, Mignone 2009), pero no sería en Chile Central. Corresponderían a piezas manufacturadas en otras zonas, como podría ser el NOA, Norte Grande, Andes centrales, etc.

⁵¹ Este sitio presenta sólo cerámica local, no se observa una relación con la cultura Inca.

alfarería relacionada a la expansión del *Tawantinsuyu*. Dos sitios destacan por la cantidad de piezas que contienen, La Reina y Cerro La Cruz, ambos con un claro y marcado carácter incásico. El primero sobresale por sus bóvedas, variedad, cantidad y tipo de ofrendas (cerámica Inca Provincial); y el segundo por ser un espacio de agregación social, donde confluyen evidencias de distintas comunidades presentes durante el PT en la cuenca del Aconcagua, con un importante sustrato Diaguita incaico (arquitectura y cerámica).

En segundo lugar nos llama la atención la funcionalidad de los sitios que contienen las piezas de metal. La mayor cantidad de ejemplares (88%) se concentra en adoratorios de altura⁵², sitios de funebria⁵³ y ceremoniales⁵⁴, lo que demuestra que estos objetos están siendo utilizados principalmente en ámbitos de alto valor ideológico y simbólico⁵⁵. Lo mismo ocurre al analizar la distribución de las piezas de oro y plata, objetos que se asocian a los mismos contextos⁵⁶.

Los sitios asociados al ritual del *Capacocha* contienen objetos que fueron cuidadosamente establecidos y estandarizados por la cultura Inca, donde la presencia del oro y la plata, junto con otros materiales como finos tejidos, hoja de coca, llamas, *spondylus* y niños elegidos permiten que el rito se lleve a cabo correctamente asegurando su funcionamiento (Bray 1991, Schroedl 2008, Mignone 2009). En este sentido, los metales se convierten en un elemento simbólico cuya presencia es fundamental para el ritual demostrando la importancia que tenía esta materialidad en la ideología Inca.

En el caso de los contextos relacionados con la muerte y ceremonias de integración social y negociaciones políticas⁵⁷, el uso de artefactos metálicos es coherente con el significado que tiene esta materialidad en el mundo andino y en especial para la cultura Inca que utilizó esta tecnología para conseguir objetos que demostraran prestigio y poder (Lechtman 1991, 1993). Según Lechtman (1991) en

⁵² Cerro Aconcagua y El Plomo.

⁵³ Carolina, Estadio de Quillota, Los Quillayes, La Reina, San Agustín de Tango, Calle Catedral y San José de Maipo.

⁵⁴ Cerro La Cruz.

⁵⁵ Corresponden a 10 sitios de 16 identificados, estos concentran 94 de 107 piezas, que corresponden a un 88% de los ejemplares.

⁵⁶ Piezas de oro en: La Reina, Calle Catedral, Cerro Aconcagua y Cerro El Plomo. Piezas de plata en: La Reina, San Agustín de Tango, Cerro Aconcagua, Cerro El Plomo y Cerro La Cruz.

⁵⁷ Nos referimos directamente a Cerro La Cruz.

el mundo incaico los objetos de metal fueron centrados en manos de algunos y redistribuidos por el Inca como una muestra de aprecio real participando del sistema de dones y contradones, especialmente si estos eran de materias primas como oro y plata, metales de alto valor y significado para el *Tawantinsuyu*. En vista de los contextos en que éstos aparecen en Chile Central, los objetos de metal presentes en sitios de funebria y ceremoniales de integración política podrían estar siguiendo esta lógica, ya que son escasos y se encuentran representados sólo en algunos sitios.

Tercero, en las técnicas utilizadas para la manufactura de las piezas también se percibe una diferenciación, donde la tradición tecnológica de carácter incaico (utilización de moldes y soldadura de láminas para obtener figuras tridimensionales) se concentra y utiliza especialmente en los adoratorios de altura marcando una diferencia con el resto de los sitios.

Tomando en cuenta estos patrones, la existencia de objetos de metal en determinados sitios podría explicarse como un consumo exclusivo o uso restringido de dichos artefactos los cuales estarían cumpliendo funciones acordes al ideario que tiene sobre ellos el incanato, es decir, ser parte de una demostración de poder que al mismo tiempo marca una segregación con las comunidades locales, las cuales –al parecer- no tendrían acceso a este tipo de elementos. Si consideramos que en Chile Central durante el PIT el uso de objetos de metal no era masivo, pero se conocía el trabajo y costo de su producción, la presencia de una variedad de piezas en oro, plata, cobre y/o bronce ingresadas en el PT deben haber marcado una diferencia y causado gran impacto en las poblaciones locales, ya sea mediante su exhibición (ornamento, insignias) como su uso en tareas productivas (herramientas). Esto, reforzado por el hecho de que son escasos y no están siendo utilizados por todos los individuos, puede haber resaltado aún más su valor y significado.

Así, desde la metalurgia se observa que la forma en que el Inca estaría articulando su poder en Chile Central se basaría en la construcción de una diferencia, más que una integración. Por otra parte, las diferenciaciones a nivel técnico -particularmente en relación a los adoratorios de altura los cuales

utilizarían sólo tecnología cuzqueña sin evidenciar formas de trabajo locales o en este caso de asignación Diaguita- también se presentan como una forma de diferenciación, segregación y control por parte del *Tawantinsuyu* expresada en esferas altamente sacralizadas como es la ceremonia del *Capacocha*.

Esta idea se refuerza si consideramos el tipo de artefactos que están en movimiento. Del total de las piezas, 65 de ellas (61%) corresponden a adornos mientras que sólo 31 (29%) a herramientas. Es decir, la mayoría de los objetos que están circulando corresponden a piezas asociadas directamente con el individuo que las porta, creadas con la intención de ser vistas y exhibidas. De éstos, los más representativos son los aros acompañados por algunas láminas que presentan agujeros en suspensión, fragmentos descritos como restos de cintillos o diademas -como aquellos del cementerio La Reina (Mostny 1947)- y los *tupus* considerados adornos y prendas femeninas (Sagárnaga 2007, Veter 2007).

El resto de las categorías las hemos considerado herramientas -entendidas como “*artefactos que por sus rasgos formales sugieren una intencionalidad para realizar una tarea de transformación del entorno*” (Gluzman 2007:447)- agrupando los cinceles, barras, pinza, aguja, anzuelo, espátula, *tumis*, hachas, cuchillos, mazo estrellado y manopla. Ahora bien, aunque los *tumis*, hachas y cuchillos pueden ser vistos como herramientas también se describen en contextos ceremoniales (González, L. 2004b, Latorre 2009). Lo mismo ocurre con el mazo y la manopla los cuales se identifican como armas, pero muchas no presentan huellas de haber sido utilizadas como tales, considerándolas más bien insignias o símbolos de mando asociados a la influencia inca (Mayer 1986).

Vemos entonces, que el tipo de objetos que se encuentra en nuestra zona de estudio se caracteriza –por sobre una función práctica- por un uso a modo de ornamentos, insignias o símbolos del poder incaico, lo que podría explicar un acceso restringido y uso exclusivo mediado por la relación con el *Tawantinsuyu*.

El Tawantinsuyu y su relación con la cuenca del Aconcagua y Maipo Mapocho.

Uno de los resultados que nos sorprendió al comparar la distribución de los tipos de piezas, es la diferencia que se plasma entre las dos cuencas estudiadas: se observa que los diseños con antecedentes diaguitas son más numerosos en la cuenca del Aconcagua, mientras que en la cuenca Maipo Mapocho se registra mayor número de diseños de adscripción incaica. Por otro lado, se observa mayor cantidad de piezas en oro y plata en la cuenca sur. Es posible comprender mejor esta distribución si nos remitimos a las características de ambas cuencas desde el PIT.

La cuenca del Aconcagua -específicamente su curso medio y superior- se ha concebido como un área de interdigitación cultural donde distintos grupos están accediendo y se están interrelacionando. Dentro de esta variedad destaca la presencia e influencia Diaguita desde el PIT, la cual se mantiene y representa con más fuerza durante el PT a través de grupos incaizados que se establecen especialmente en la cuenca media y superior de este valle (Sánchez 2001-02, Sánchez *et. al.* 2004, Pavlovic *et. al.* 2005).

Podemos presumir entonces, que la presencia y circulación de estos objetos -si bien ocurren durante el Periodo Tardío- no siempre podría estar mediada por grupos incas, ya que podrían circular dentro de una esfera “más diaguita”, reflejándose en la elección de tipos ya conocidos y utilizados desde el periodo clásico.

De hecho no se registran objetos considerados insignias o emblemas incaicos en esta cuenca (excepto pequeños restos laminares de plata), en cambio tenemos una alta frecuencia de aros que indicarían un importante sustrato ideacional/cultural Diaguita. Entonces, podríamos plantear que el sustrato cultural a cargo de relacionarse con las comunidades locales en la cuenca del Aconcagua durante el Periodo Tardío serían diaguitas incluidos al *Tawantinsuyu*. Esto nos hace sentido, por ejemplo al pensar en el sitio Cerro La Cruz entendido como un espacio de agregación y congregación social donde se están llevando a cabo negociaciones políticas relacionadas con la incorporación de grupos locales a la

esfera incaica (Martínez, A. *com pers.* 2010), sin embargo no se observa ninguna pieza inca (de metal) distintiva mientras que la mayoría de los objetos tienen una fuerte influencia cultural Diaguita incaizada.

No ocurre lo mismo al sur. La cuenca del Maipo Mapocho se presenta como el núcleo de la cultura Aconcagua, la que si bien presenta particularidades en su interior se constituye como una entidad propiamente tal (Sánchez 2001-02, Falabella *et al* 2003). Es durante el PT que se observa la introducción de grupos foráneos del Norte Chico a través de los cuales se extiende la influencia incaica en la zona.

En este valle destaca una mayor frecuencia de tipos metálicos cuya distribución se le atribuye a la expansión Inca, además de hacer referencia a objetos de metal que indican la presencia de personajes de importancia dentro de esta cultura, especialmente en el cementerio La Reina, reflejado en la presencia de objetos de oro, metal que se asocia directamente con el Inca. En vista de la distribución de los tipos de piezas metálicas podríamos suponer que en dicha cuenca la influencia inca –igualmente mediada por grupos del norte semiárido, como se refleja en la cerámica- contó con población de un sustrato cultural de carácter más incaico que diaguita. Evidencias de contextos metálicos tan especiales e importantes de directa asociación con piezas incaicas –como cementerio La Reina, San Agustín de Tango- son particulares de esta cuenca.

Sin embargo, lo sustancial de esta distribución es que –basándonos en las evidencias metalúrgicas- podemos postular una dinámica de interacción distinta por parte del Inca para la cuenca del Aconcagua y Maipo Mapocho, diferencia que tendría una base en los desarrollos particulares que caracterizan a cada una desde el PIT, la cual estaría mediada una por la cultura Diaguita (incaizada) y la otra por una presencia más incaica. Desde nuestra perspectiva, esta forma de inserción respalda la propuesta que sostiene que el fenómeno Inca se presenta en Chile Central como una estructura articulada que utiliza selectivamente las pautas locales, adaptándose a las condiciones imperantes en cada zona (Stehberg 1995, González 1996, 2000, Sanhueza 2001, Sánchez 2001-02, 2004).

Por último, no podemos dejar de lado algunas consideraciones específicas sobre el comportamiento del sistema metalúrgico durante el PT en Chile Central. La primera tiene relación con el tema de la producción metalúrgica y la segunda con la expansión del bronce estañífero.

Sobre el sistema de producción metalúrgica.

La manufactura de las piezas analizadas implica el aprendizaje, conocimiento y manejo acabado de las distintas técnicas, metales y aleaciones registradas. En este sentido, estaríamos frente a objetos que necesitan un conocimiento especializado para su elaboración. Siguiendo los planteamientos de Campbell (2004) y Latorre (2009) para la cultura El Vergel y Diaguita respectivamente, la existencia de un conocimiento especializado no significa necesariamente trabajo de tiempo completo, ya que es posible el desarrollo de tareas especializadas a tiempo parcial, sin limitar la participación en el resto de las actividades económicas. Este modelo se puede aplicar al PIT donde -según nuestros antecedentes- se tienen sitios de la cultura Aconcagua con evidencias de extracción de mineral, fundición, manufactura y uso de objetos de metal⁵⁸ que reflejan un proceso metalúrgico en funcionamiento (Campbell y Latorre 2003).

Estudios desarrollados en el Norte Chico, Norte Grande, Noroeste Argentino y otras zonas del *Tawantinsuyu* evidencian que durante el periodo de influencia incaica se introdujo una serie de cambios que aumentaron, reorganizaron y optimizaron la producción metalúrgica en zonas donde esta tecnología se encontraba ya establecida (González y Vargas 1999, Nuñez 1999, González, L. 2004b, Latorre 2009). Con todo lo anterior, nos llama la atención que vestigios de este proceso de reorganización -entendido como un impulso en el desarrollo de esta tecnología- no se han encontrado en Chile Central. Si bien puede corresponder a un sesgo en la investigación, lo que se observa hasta ahora es una disminución de las evidencias de producción metalúrgica.

Indicios de una actividad metalúrgica en Chile Central (como escorias, crisoles, moldes, estructuras de combustión) hasta el momento son escasos en

⁵⁸ Revisar capítulo Antecedentes.

comparación con la cantidad de piezas que se registran. Existe un fragmento de cerámica con escoria en el sitio El Castillo (curso superior del Aconcagua) y restos de escoria en El Coligue (valle Maipo Mapocho) que no lograron ser recuperadas. Evidencias que se relacionen con la actividad de manufactura como gotas de metal, herramientas tales como martillos líticos y piedras planas no han sido registradas, pero tampoco se han buscado. Sólo tenemos algunas referencias de restos de metal como posibles preformas en Cerro La Cruz, lo que podría indicar una separación de las distintas etapas de producción donde estarían circulando objetos o preformas que son terminados en algunos sitios, sin implicar necesariamente una actividad metalúrgica, entendida como la obtención de metal a partir del mineral (Plaza 2008).

Siguiendo esta idea, algunas preformas o piezas sin terminar podrían ser introducidas desde otros lugares o llegarían con grupos foráneos, donde los más probables son las comunidades Diaguitas incaizadas. Una dinámica de este tipo podría explicar y dar espacio a la innovación o variación tecnológica y morfológica que –como ya hemos mencionado– se observa en el caso de los aros de dos espigales de Cerro La Cruz.

A pesar de las contadas evidencias, si se toma en cuenta su distribución vemos que el foco de actividad metalúrgica y manufactura local que se observa durante el PIT en la cuenca Maipo Mapocho adscrita a la cultura Aconcagua, se trasladaría durante el PT a la cuenca del Aconcagua pero asociada a sitios de asignación diaguita incaizados⁵⁹. Desde esta perspectiva podríamos estar frente a otra forma de intervención por parte del Inca, quien estaría regulando (además de la frecuencia, el uso, la introducción de nuevos tipos y materias primas) las actividades metalúrgicas y de manufactura, restringiendo el desarrollo local que se observaba en el periodo anterior.

Es precisamente este hecho el que nos llama la atención, que este cambio sugiera –con las evidencias actuales– una disminución de la producción local, dado que los antecedentes que tenemos sobre este tipo de control siempre han tendido a un aumento, desarrollo y/o optimización de los sistemas de producción

⁵⁹ Nos referimos a las evidencias de El Castillo y Cerro La Cruz.

metalúrgicos incorporados al *Tawantinsuyu* (González y Vargas 1999, Nuñez 1999, González, L. 2004b, Latorre 2009).

En relación a este tema, nuestra memoria sirve para delinear esta problemática que necesita ser profundizada y analizada a futuro. Por ahora podemos decir que a partir de las evidencias existentes hasta el momento para Chile Central vemos que el comportamiento que tradicionalmente ha manifestado el Inca -caracterizado por impulsar el desarrollo metalúrgico local- no se habría producido en la zona de estudio. Si bien es posible que las pocas evidencias se deban a la falta de investigación, también está la probabilidad que efectivamente el Inca haya tenido un trato e interés distinto en este límite sur del *Tawantinsuyu*, produciendo una restricción en la producción local, reorientándola y reorganizándola bajo la esfera de producción diaguita incaizada.

Sobre la expansión del bronce estañífero.

Diversos autores han planteado que la aleación cobre-estaño fue un símbolo del *Tawantinsuyu*, el cual expandió e impuso a lo largo del territorio andino (Lechtman 1978, González y Vargas 1999, González, L. 2004a, 2004b). Según Earle (1994), la utilización del bronce estañífero sería una estrategia utilizada por los incas para controlar la manufactura de objetos metálicos de prestigio. Como el cobre es un metal abundante y fácil de obtener tanto en el territorio argentino como chileno, una forma de controlar la producción de los objetos que se elaboran en estas áreas, fue introducir la aleación del bronce. Así, el estaño que se requiere sería importado desde Bolivia, hecho que le otorga al Estado control en la fabricación y movimiento de las piezas terminadas.

Sin embargo, en Chile Central -considerando las piezas sometidas a análisis químicos, sus características externas y teniendo presente en todo momento que no son numerosas- vemos una situación donde están utilizando piezas manufacturadas tanto en cobre de alta pureza (6 en Cerro La Cruz y posiblemente 1 en Pucará de Chena), como aleaciones de cobre, posiblemente bronce por la coloración amarilla de la superficie (2 en San José de Maipo y 1 en Los Quillayes).

Siguiendo a Earle (1994) podríamos pensar que no existe una intensión por parte de los incas de implementar o controlar la incorporación del bronce estañífero en la producción de los objetos metálicos en esta área, situación que podría extenderse preliminarmente al Norte semiárido, tomando en cuenta los escasos análisis químicos de dos hachas perteneciente a la cultura Diaguita que entregaron contenidos de cobre entre 96,45 % y 98,5% porcentajes similares a las hachas de nuestra muestra (Latorre 2009:62). Para ambos casos sería interesante realizar más análisis que permitan determinar los componentes metálicos de los artefactos y ver qué tipo de aleaciones están siendo utilizadas tanto en Chile Central como en el Norte Chico; comparar los diseños de adscripción incaica y diaguita (de nuestra zona de estudio) para comprender y caracterizar de forma más profunda las tradiciones tecnológicas que hemos propuesto anteriormente; explorar el uso de objetos de cobre de alta pureza, como de bronce y contrastar la tesis del control por parte del Estado incaico que plantea Earle (1994), a través de la regulación del estaño. En tanto, lo importante es tener en cuenta que no existiría una estandarización al respecto, utilizando tanto bronce (en menor cantidad) como cobre en la manufactura de piezas.

Síntesis Final.

A partir de la presente investigación hemos delineado una serie de propuestas. En primer lugar, el análisis tecnológico y tipológico de las piezas de metal de Chile Central permite proponer el uso de tecnologías de manufactura de origen foráneo. Gran parte de esta materialidad presenta una estrecha relación con la tradición metalúrgica Diaguita incaizada y en menor medida –pero no menos importante- con tradiciones técnicas expandidas por la cultura Inca.

En segundo lugar, al analizar la manera en que las evidencias se distribuyen planteamos que la circulación de estas piezas está siendo de alguna forma regulada, entendiéndola como un uso exclusivo de algunos segmentos, ya que se concentran en ciertos sitios los cuales se destacan por su carácter incaico y con funciones altamente sacralizadas como adoratorios de altura, funerarios y sitios ceremoniales. Esto se respalda al caracterizar el tipo de piezas que están en

movimiento, las cuales son en su mayoría ornamentos, insignias o emblemas incaicos. En otras palabras, corresponden a ejemplares escasos en los cuales se reconoce un simbolismo, poder y prestigio asociado con la expansión del *Tawatinsuyu*, que no son utilizados por los grupos locales.

En tercer lugar, a nivel de cuenca se percibe una dicotomía que podría ser el reflejo de distintas estrategias que utilizó el inca para introducirse y relacionarse en el Aconcagua y Maipo Mapocho. Así, desde la metalurgia es posible proponer una incorporación en la primera cuenca a través de comunidades Diaguitas incaizadas, mientras que la segunda presentó un sustrato cultural de carácter más incaico. Esto fue posible ya que el Inca habría aprovechado las características culturales particulares de cada área demostrando su capacidad de adaptación a las condiciones locales.

Un cuarto punto tiene relación con la disminución que se observa en las evidencias del proceso de producción metalúrgica local entre el PIT y PT. Los antecedentes que manejamos nos indican el Inca siempre ha impulsado las industrias metalúrgicas que incorpora durante su expansión. Un desarrollo de la actividad metalúrgica y de manufactura local (existente en el PIT) no se registra en Chile Central. Si bien puede corresponder a un sesgo en la investigación, también está la posibilidad de un trato e interés distinto del *Tawantinsuyu* por las comunidades de esta área, aplicando una restricción o control en el desarrollo de la metalurgia local.

Finalmente, nos queda el tema del uso y la expansión del bronce estañífero por parte del *Tawantinsuyu*, el cual –hasta ahora- debe ser comprobado. Se registraron sólo 3 piezas cuyas características podría indicar una aleación de bronce, sin embargo los análisis químicos realizados hasta ahora nos indican el uso de cobre de alta pureza. De este modo, el uso y expansión de bronce estañífero queda como un tema a verificar tanto en el Norte Chico, como en Chile Central.

IV.2 Conclusiones

En esta memoria logramos registrar la existencia de 107 objetos de metal en Chile Central durante el Periodo Tardío, de las cuales sólo 73 fueron posibles de analizar. Si bien este número es bastante modesto en relación a la cantidad de evidencias presentes en otras áreas, no es menor. Creemos que estos resultados ya son un aporte, ampliando el panorama que se tenía del fenómeno Inca en la zona estudiada.

El primer gran objetivo de esta memoria fue caracterizar la metalurgia de Chile Central durante el Periodo Tardío, creemos que esto fue logrado con éxito. Se identificaron 19 categorías de objetos que agruparon 107 piezas que se registraron en el área de estudio. A partir del análisis de 82 de ellos se identificaron 4 técnicas de manufactura: laminado, trefilado, trabajo en frío sobre preformas obtenidas mediante moldes y la fundición en moldes para obtener la forma final, ya sea con moldes simples con compuestos.

De estas técnicas se identificaron distintas tradiciones: laminado, trefilado y trabajo sobre preformas se agruparon en los denominados largos procesos de martillado en frío con eventos de recocido. Luego tenemos los trabajos en moldes para obtener figuras en tres dimensiones y finalmente se separó el trabajo sobre láminas repujadas y soldadas.

A partir de este cúmulo de información se logró comprender la relación con la metalurgia de Norte Chico. El primer conjunto permitió establecer una relación entre la metalurgia Diaguita y las piezas de Chile Central, con diseños y técnicas que se presentan desde el periodo Diaguita clásico y se extienden durante el PT. El uso de moldes complejos y de una pieza para producir figuras tridimensionales y el trabajo en láminas repujadas y soldadas corresponderían a técnicas difundidas por la cultura Inca. En relación a las materias primas se encontraron objetos fabricados en oro, plata y cobre. Las piezas que utilizaron los dos primeros, corresponden a diseños difundidos por el inca durante el PT.

El segundo objetivo general fue comprender cómo se articulan las evidencias metalúrgicas y cuáles son sus implicancias sociales. Esto se llevó a

cabo uniendo la información obtenida anteriormente y realizando un análisis espacial y contextual, con el cual logramos observar una diferencia entre las cuencas del Maipo Mapocho y Aconcagua. La primera se caracteriza por poseer mayor cantidad de diseños y técnicas asociadas a la metalurgia incaica distribuidas durante el PT, mientras que la segunda presentó mayor frecuencia de diseños y técnicas adscritas a la cultura Diaguita incaizada. Por otra parte, los contextos en lo que se concentraron estos objetos se caracterizaron por corresponder a sitios de importancia simbólica, como adoratorios de altura, ceremoniales y funerarios. Esto nos permite comprender el rol que tuvieron los metales, como objetos de prestigio que relacionan a los nuevos pobladores de estos valles con el incanato, generando diferencias entre éstos y los grupos locales.

Estamos seguros de haber avanzado en algunos ámbitos, sin embargo quedan y surgen muchas preguntas. Un tema que se plantea y que necesita ser tratado en mayor profundidad tiene relación con las diversas etapas que implica el trabajo metalúrgico. Durante el PIT en Chile Central se encuentran huellas de un sistema de producción (a pequeña escala) en funcionamiento. Teniendo siempre presente que puede deberse a la falta de investigación, vemos que estas evidencias disminuyen durante el PT, trasladándose de la cuenca del Maipo Mapocho asociadas a la cultura Aconcagua, a la cuenca del Aconcagua asociadas a contextos Diaguita-inca.

A pesar de los pocos restos encontrados hasta ahora, es posible que las evidencias del valle del Aconcagua se relacionen con un sustrato diaguita que implanta parte de su tecnología en El Castillo. Por otro lado, la disminución de evidencias en la cuenca Maipo Mapocho podría explicarse como consecuencia de la interacción entre grupos locales e incas, donde se propone un uso exclusivo y restringido de dichos objetos y quizá de su producción. Ahora bien, estos planteamientos son propuestas que deben ser profundizadas y discutidas con mayor detención.

Otro aspecto que falta profundizar es el tema tecnológico, para comparar las apreciaciones que hemos expuesto en esta memoria con datos más contundentes, como son los análisis físicos necesarios para determinar con exactitud las técnicas de manufactura. Lo mismo ocurre con el caso de los metales que están siendo utilizados, para lo cual sería importante establecer químicamente qué tipo de aleaciones están siendo utilizadas, en especial aquellas piezas que podrían ser bronce y plata. Así se podría contrastar la idea establecida sobre expansión del bronce estañífero como símbolo del poder inca, en espacios considerados límites del *Tawantinsuyu*. Otro tema que queda en el aire y que falta investigar es el supuesto que plantea la expansión inca hacia este territorio por un interés en explotar los recursos mineros (Silva 1977-78). Las crónicas hablan de la explotación de lavaderos y minas que no han sido arqueológicamente respaldadas. Investigaciones orientadas a buscar estos lugares a partir de prospecciones dirigidas serían de sumo interés.

A nivel metodológico pudimos constatar el uso de determinadas técnicas de manufactura, sin embargo por su determinación superficial, estas deben ser entendidas como propuestas más que respuestas definitivas. También nos dimos cuenta lo importante que es cruzar la información obtenida con otros temas, como el tipo de sitios y sus contextos, ya que nos entregó información muy importante e inesperada. De este modo, se presenta como una herramienta de análisis de gran potencialidad a la hora de comprender las dinámicas que se están produciendo en el área estudiada.

Algunos problemas que se nos presentaron tienen relación con la existencia actual de las piezas descritas en la bibliografía, ya que muchas fueron imposibles de encontrar. Tuvimos suerte con algunos ejemplares que contaban con descripciones y dibujos, pero un conjunto importante –como las del cementerio La Reina- sólo se trataba de una breve reseña. Sin embargo, contar con estas piezas fantasmas y los sitios a los que pertenecen es importante, ya que nos permiten formar un panorama más completo de lo que estaba ocurriendo. Otro obstáculo fueron aquellas piezas que no cuentan con un contexto analizado o cuya

información no fue publicada. Esto nos limitó a la hora de comparar con los estilos cerámicos o las asociaciones entre ajuar e individuos.

Un aspecto positivo fue que algunas piezas fueron sometidas a análisis químicos que determinaron sus componentes metálicos. Esto nos permitió dar cuenta de algunas particularidades importantes que tienen que seguir siendo trabajadas y discutidas, como es el uso de cobre de alta pureza y bronce en los artefactos de Chile Central. Comparar estos análisis con piezas del norte semiárido y lado trasandino, nos permitiría establecer vínculos más certeros y comprender de mejor forma las dinámicas que se generan durante este periodo de la prehistoria chilena.

Bibliografía.

Bárcena, R. 2001. Los objetos metálicos de la ofrenda ritual del Cerro Aconcagua. En *El santuario incaico del cerro Aconcagua*, compilador J. Schobinguer, pp:281-301. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

Berenguer, J. 2009. *Chile bajo el imperio de los Inkas*. Editorial Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.

Bibar, G. 1558 [1979]. *Crónica y relación copiosa y verdadera de los Reinos de Chile (1558)*, editado por L. Sáez. Colloquim Verlag, Biblioteca Ibero-Americana 27, Berlín.

Bray, W. 1991. La metalurgia en el Perú prehispánico. En *Los Incas y el antiguo Perú. 3000 años de historia*. Pp:58-81. Editorial Centro Cultural de la Villa de Madrid, Madrid.

Budd, P. y Taylor, T. 1995. The faerie smith meets the bronze industry: magic versus science in the interpretation of prehistoric metal-making. *World Archaeology* 27 (1): 133-143.

Cabeza, A. 1986. *El santuario de altura Cerro El Plomo*. Memoria para optar al título de Arqueólogo. Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.

Campbell, R. 2003. *El uso de los metales en la Araucanía septentrional: una visión desde la Isla mocha*. Práctica profesional. Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.

Campbell, R. 2004. *El trabajo de metales en la Araucanía. (Siglos X-XVII d.C.)*. Memoria para optar al título de Arqueólogo. Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.

Campbell, R. y Latorre, E. 2003. Rescatando una materialidad olvidada: Síntesis,

problemática y perspectivas en torno al trabajo prehispánico de metales de Chile Central. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 35/36: 47-61.

Cantarutti, G. y Mera, R. 2002. Alfarería del Cementerio Estación Matucana: ensayo de clasificación y relaciones con la cerámica del período Inca de Chile Central y áreas vecinas. *Werkén* 3: 147-170.

Castillo, G. 1997 Capítulo VI. Los periodos Intermedio Tardío y Tardío: desde la Cultura Copiapó al dominio Inca. En *Culturas prehistóricas de Copiapó*. Editado por H. Niemeyer, M. Cervellino y G. Castillo, pp: 163-282. Ediciones Museo Regional de Atacama, Santiago.

Castro, V. 1990. *Artífices del barro*. Museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago.

Cornejo, L., P. Miranda y M. Saavedra. 1997. Cabeza de León: ¿una localidad de explotación minera prehispánica en la cordillera andina de Chile central? *Chungará* 29(1):7-17.

Costin, C., T. Earle, B. Owen y G. Russel. 1989. The impact of Inca conquest on local technology in the Upper Mantaro valley, Peru. En *What's new: a closer look at the process of innovation*. Editado por R. Torrence y S. Van Der Leeuw, pp:107-136. One world archaeology series 14. London.

Didier, A. 2004. *Aproximación a la minería aurífera en el Tawantinsuyu. Antecedentes preincaicos, aspectos tecnológicos, sociales y simbólicos*. Tesis para optar al grado de magíster en Historia con mención en Etnohistoria, Departamento de Historia, Universidad de Chile, Santiago.

Durán, E. 1982. El complejo cultural Aconcagua y su material ergológico. En *Actas del VIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp 5-18. Santiago.

Durán, E. y M.T. Planella. 1989. Capítulo XIV. Consolidación agroalfarera: zona central (900 a 1470 d.C.). En *Prehistoria*, editado por J. Hidalgo, V. Schiappacasse,

H. Niemeyer, C. Aldunate e I. Solimano. Andrés Bello, Santiago.

Durán, E., Rodríguez, A. y C. González. 2000 [1997]. El Coligue: un asentamiento incaizado (Cuesta de Chacabuco, Chile Central). *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena* 5, tomo II, pp. 223-250. Copiapó, Chile.

Earle, T. 1994. Wealth finance in the Inka empire: Evidence from the Calchaquí Valley, Argentina. *American Antiquity* 59 (3):443-460.

Eliade, M. 1974. *Herreros y alquimistas*. Alianza Editorial, Madrid.

Ewbank, T. 1915 [1855]. Appendix E. A description of the indian antiquities brought from Chile and Peru, by the U.S. Naval Astronomical Expedition. En *The U.S. Naval Astronomical Expedition. The southern hemisphere during the years 1849-'50-'51-'5*, volumen II, pp: 110-150. Editado por Harvard College Library. Science Center Library, Boston.

Falabella, F., L. Cornejo y L. Sanhueza. 2003. Variaciones locales y regionales en la cultura Aconcagua del valle del río Maipo. *Actas del IV Congreso Chileno de Antropología*, tomo II, pp: 1411-1419. Santiago.

Fonck, F. 1910. *La región pre-histórica de Quilpué y su relación con la de Tiahuanacu*. Estudio arqueológico basado en la colección del autor exhibida en la Exposición Histórica del Centenario. Editorial Sociedad Imprenta y Litografía Universo. Valparaíso, Chile.

Gajardo-Tobar, R. y J. Silva. 1970. Notas sobre arqueología de Quillota. Excavaciones en el Estadio. *Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso* 3:203-236.

Garceau, C., V. McRostie, R. Labarca, F. Rivera, R. Stehverg. 2006. Investigación arqueológica en el sitio Tambo Ojos de Agua. Cordillera de Aconcagua. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, en prensa. Valdivia, Chile.

Gluzman, G. 2004. *Bienes utilitarios en el Noroeste prehispánico: características productivas y funcionales*. Ponencia presentada al XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Río Cuarto. Manuscrito.

Gluzman, G. 2007. Producción y significado social de bienes utilitarios en el Noroeste Argentino prehispánico. En *Metalurgia en la América Antigua. Teoría, arqueología, simbología y tecnología de los metales prehispánicos*, editado por: R. Lleras, pp:439-465. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República e Instituto Francés de Estudios Andinos. Bogotá.

González, A.R. 1992. La metalurgia precolombina de Sudamérica y la búsqueda de los mecanismos de evolución cultural. *Prehistoria Americana: nuevas perspectivas*. Editado por B. Megers, pp:45-64. Smithsonian Institution, Washington D.C.

González, C. 1996. El Criterio monumentalista y su aplicación en la arquitectura Inka de Chile Central. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 23:33-37.

González, C. 1998 ¿Funebria incaica o de yanacunas en Chile Central? La problemática de las adscripciones tempo-culturales. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 25:31-36.

González, C. 2000 Comentarios arqueológicos sobre la problemática Inca en Chile Central (primera parte). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 29:39-50.

González, L., y E. Cabanillas. 2005. Las campanillas piramidales del Noroeste argentino. *Pacarina* 4: 25-34.

González, C y Rodríguez, A. 1993. Análisis de las prácticas funerarias incaicas de Chile Central. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, tomo II:223-234, Temuco.

González, L. y M. Tarragó. 2004. Dominación, resistencia y tecnología: la ocupación incaica en el Noroeste argentino. *Chungará* 36(2):393-406.

González, L. y A. Vargas. 1999. Tecnología metalúrgica y organización social en el noroeste argentino prehispánico. Estudio de un disco. *Chungará* 31 (1):5-27.

González, L. 2001. Arte, tecnología y dominación. Metalurgia prehispánica en el NOA. *Segundas Jornadas de Arte y Arqueología*: 236-253. Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago.

González, L. 2002 A sangre y fuego. Nuevos datos sobre la metalurgia Aguada. *Estudios Atacameños* 24:21-37.

González, L. 2004a *El Arte del Cobre en el Mundo Andino*. Museo Precolombino de Arte Chileno, Santiago.

González, L. 2004b *Bronces Sin Nombre. La Metalurgia Prehispánica en el Noroeste Argentino*. 1º edición, Fundación CEPPA, Buenos Aires.

González, L. 2007 Tradición tecnológica y tradición expresiva en la metalurgia prehispánica del Noroeste Argentino. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 12 (2):33-48.

Hermosilla, N., González, C. y Baudet, D. 2002-2005. Sitio Peldehue. Rescate de un contexto funerario Inka en un sitio habitacional Aconcagua. *Xama* 15-18:263-278.

Hodder, I. 1988. *Interpretación en Arqueología: Corrientes Actuales*. Editorial Crítica, Barcelona.

Horta, H. 2007 Insignias para la frente de los nobles incas: una aproximación etnohistórica -arqueológica al principio de la dualidad. *Actas del simposio ARQ 3 del 52º Congreso Internacional de Americanistas*, Sevilla 2006. Serie BritishArchaeological Review (BAR), Inglaterra. En prensa.

Hosler, D. 1995. Sound, color and meaning in the metallurgy of ancient west Mexico. *World Archaeology* 27 (1): 100-115.

- Hosler, D. 1997. La tecnología de la metalurgia sagrada del occidente de México. *Arqueología Mexicana* 5 (27):34-41.
- Housse, R. 1960. Cementerios indígenas en el centro de Chile. *Revista Universitaria, Universidad Católica de Chile*, XLIV-XLV. Separata.
- Ibacache, S. y Cantarutti, G. 2007. Nuevas investigaciones en el Cerro Peladeros: Una huaca del periodo incaico en la cordillera de Chile Central. *Werkén* 10:63-79.
- Iwasaki, F. 1984. *Simbolismos religiosos en la minería y metalurgia prehispánicas*. Escuela de Estudios Hispano-americanos, Sevilla.
- Lahiri, N. 1995. Indian metal and metal-related artefacts as cultural signifiers: an ethnographic perspective. *World Archaeology* 27(1): 116-132.
- Latcham, R. 1928. La alfarería de Chile central. En *La alfarería indígena chilena*. Editorial Sociedad Imprenta y Litografía Universo. Santiago, Chile.
- Latcham, R. 1938. Capítulo XII. Metalurgia. Objetos de cobre y de bronce. En *Arqueología de la región Atacameña*. Prensas de la Universidad de Chile. Santiago.
- Latorre, E. 2006^a. *Informe material metálico dos sitio Génesis 1*. Manuscrito.
- Latorre, E. 2006b. Trabajo de metales tempranos en Chile Central. *Werkén* 8:77-90.
- Latorre, E. 2009 *De adornos y herramientas nacidos del fuego: una caracterización del trabajo de metales en la cultura Diaguita (c.a. 900-1536 d.C.)*. Memoria para optar al título profesional de Arqueóloga. Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.
- Latorre, E., M.T. Plaza y R. Riveros. 2007. El caso de la colección Ludwig: caracterización de un conjunto de piezas metálicas prehispanas del litoral de caldera (III región, Chile). *Werkén* 11:89-105.

Lechtman, H. 1977. Style in technology. Some early thoughts. En *Material Culture. Style, organization and dynamics of technology*. Editado por: H. Letchman y R Merrill, separata. Proceedings of the American Ethnological Society, West Publishing Co. Cambridge, Massachussets.

Lechtman, H. 1978. Temas de Metalurgia Andina. En *Tecnología Andina*. Editor R. Ravines. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.

Lechtman, H. 1991. *Los orfebres olvidados de América*. Museo de Arte Precolombino. Santiago.

Lechtman, H. 1993 Technologies of power: The andean case. En *Configurations of Power in Complex Society: Holistic Antropology in theory and practice*. Editado por J.Henderson y P. Netherly, pp:244-280. Cornell University Press, Ithaca.

Lechtman, H. 1999. Afterword. En *The social dynamics of technology. Practice, politics and world views*. Editado por M.A. Dobres y C. Hoffman. Smithsonian Institution Press.

Lemonnier, P. 1992. *Elements for an anthropology of technology*. Museum of Anthropology, University of Michigan, Michigan.

Massone, M. 1978. *Los tipos cerámicos del complejo cultural Aconcagua*. Tesis para optar al título de profesional de Arqueólogo, Departamento de Antropología, Universidad de Chile, Santiago.

Mayer, E. 1986. *Armas y herramientas de metal prehispánicas en Argentina y Chile*. Materialien zur Allgemeinen und Vergleichenden Archaologie. Band 38. Verlag C.H. Beck. München.

Medina, J.T. 1882. *Los aborígenes de Chile*. Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina. Santiago.

Mignone, P. 2009. Miniaturas zoomorfas del volcán Lullailaco y contraste entre régimen estatal y vida comunitaria en la capacocho. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 14(1):55-68.

Mohen, J.P. 1992. *Metalurgia prehistórica: introducción a la paleometalurgia*. Masson, S.A. Barcelona.

Morris, C 1995 Symbols to power. Styles and media in the Inka State. En *Style, society and person: archeological and ethnological perspectives*. Editado por C. Carr y J. Neitzel, pp:419-433. Plenum Press, New York.

Morssink, R. 1993. *Metales, sociedades y expansionismo en las culturas indígenas del Norte de Chile en su contexto andino*. Tesis de Maestría. Sección de Arqueología e Historia Cultural de América Indígena, Universidad Estatal de Leiden. Leiden.

Mostny, G. 1947. Un cementerio incásico en Chile Central. *Boletín Nacional de Historia Natural*, tomo 28:17-39.

Mostny, G. 1957. La momia del Cerro El Plomo. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural*, 27(1).

Niemeyer, H., Cervellino, M., Castillo, G. 1989. Capítulo X. Los primeros ceramistas del Norte Chico: Complejo Molle. (0-800 d.C.). En *Prehistoria*, editado por J. Hidalgo, V. Schiappacasse, H. Niemeyer, C. Aldunate, I. Solimano. Editorial Andrés Bello, Santiago.

Nuñez, L. 1999. Valoración minero-metalúrgica circumpuneña: menas y mineros para el Inka rey. *Estudios Atacameños* 18: 177-221.

Pavlovic, D., y Troncoso, A. 2001. Aportes al conocimiento de la ocupación de la cultura Aconcagua en el curso medio del río Maipo: sitio E-101-3 (TAL 010). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 31:48-60.

Pavlovic, D., Troncoso, A., González, P. y R. Sánchez. 2004. Por cerros, valles y rinconadas: investigaciones arqueológicas en la valle del río Putaendo, cuenca superior del río Aconcagua. *Chungará*, volumen especial: 847-860.

Pavlovic, D., R. Sánchez, A. Troncoso, P. González. 2005 [2003]. La diversidad cultural en la cuenca superior del río Aconcagua durante el Periodo Intermedio Tardío: una interpretación desde la organización social de sus poblaciones. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp: 445-454. Tomé, Chile.

Planella, M.T. y Stehberg, R. 1997. Intervención Inka en un territorio de la cultura local Aconcagua de la zona centro-sur de Chile. *Tawantinsuyu* 3:58-78.

Plaza, M.T. 2008 *El uso de metales en el sitio incaico Cerro La Cruz, Chile Central*. Práctica profesional. Manuscrito en posesión del autor.

Rivas, P., y Ocampo, C. 1997. Informe preliminar de las excavaciones de salvataje y de la inspección arqueológica en el fundo Santa Augusta de Quintay, V región. *Actas del II Congreso Chileno de Antropología*. Tomo 2: 818-835. Santiago.

Rodríguez, A. y C. González. 2000. Asentamiento humano con ocupaciones alfareras en torno a una piedra tacita. Montenegro, Chile Central. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, N°5, tomo II, pp. 119-146. Copiapó, Chile.

Rodríguez, A., Morales, R., González, C. y Jackson, D. 1993. Cerro La Cruz: Un enclave económico administrativo incaico, curso medio del Aconcagua (Chile Central). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, tomo II, pp. 201-221. Temuco, Chile.

Rovira, S. 1991. Metales y aleaciones del antiguo Perú. Evolución de la tecnología metalúrgica. En *Los Incas y el antiguo Perú. 3000 años de historia*. Pp:82-97. Editorial Centro Cultural de la Villa de Madrid, Madrid.

Sagárnaga, J. 2007. Genealogía y desarrollo del topo en los Andes circumlacustres. En *Metalurgia en la América Antigua. Teoría, arqueología, simbología y tecnología de los metales prehispánicos*, editado por: R. Lleras, pp:83-100. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República e Instituto Francés de Estudios Andinos. Bogotá.

Salazar, D, C. Jiménez y P. Corrales. 2001. Minería y metalurgia: del cosmos a la tierra, de la tierra al Inka. En *Tras la huella del Inka en Chile*, editado por Museo Chileno de Arte Precolombino, pp: 60-73. Santiago.

Salazar, D. 2003-2004. Arqueología de la minería: propuesta de un marco teórico. *Revista de antropología* 17: 125-149.

Sánchez, R. 2001-2002. El Tawantinsuyu Salvaje en el Finis Terrae Australis (Chile Central). *Revista Chilena de Antropología* 16:87-127.

Sánchez, R. 2004. El Tawantinsuyu en Aconcagua (Chile Central). *Chungará* 36:325-336.

Sánchez, R., D. Pavlovic, P. González y A. Troncoso. 2004. Curso superior del río Aconcagua. Un área de interdigitación cultural Periodos Intermedio Tardío y Tardío. *Chungará* 36(2):753-766.

Sánchez, R. y D. Pavlovic. 2005 [2003]. Breve reconsideración sobre la prehistoria del Periodo Alfarero en Chile Central. Una visión desde el Aconcagua. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp: 475-478. Tomé, Chile.

Sanhueza, L. 2001. El aríbalo Inka en Chile Central. *Werkén* 2: 47-69.

Saunders, N. 2003. "Catching the light": technologies of power and enchantment in pre-columbian goldworking. En *Gold and power in ancient Costa Rica, Panama and Colombia*. Editado por J. Quilter y J. Hoopes, Dumberton Oaks Research Library and Collection, Washington D.C.

Saunders, N. 2004 La estética del brillo: chamanismo, poder y arte en la analogía. En *El Lenguaje de los dioses. Arte, chamanismo y cosmovisión en Sudamérica*. Llamazares y Martínez Editores. Editorial Biblos. Buenos Aires.

Schobinguer, J. 1995. *Aconcagua. Un enterratorio incaico a 5.300 m de altura*. Mendoza.

Schobinguer, J., M Ampuero, E. Guercio. 2001. Descripción de las estatuillas asociadas al fardo funerario hallado en el Cerro Aconcagua. En *El santuario incaico del cerro Aconcagua*, compilador J. Schobinguer, pp: 266-280. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

Schroedl, A. 2008. La Capacocha como ritual político. Negociaciones en torno al poder entre Cuzco y los curacas. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 37(1):19-27.

Silva, O. 1977-1978. Consideraciones acerca del periodo Inca en la cuenca de Santiago, (Chile Central). *Boletín del Museo Antropológico de La Serena* 16:211-243.

Stehberg, R. 1975. Diccionario de sitios arqueológicos de Chile central. *Publicación Ocasional* 17. Museo Nacional de Historia Natural de Santiago.

Stehberg, R. 1976. La Fortaleza de Chena y su relación con la ocupación incaica de Chile Central. *Publicación Ocasional* 23. Museo Nacional de Historia Natural de Santiago.

Stehberg, R. 1977. Reflexiones acerca de la fortaleza Inca de Chena. *Revista de Educación*. 62: 46-51.

Stehberg, R. 1991-1992. El limite cronológico de la expansión incaica a Chile. *Xama* 4-5:83-89.

Stehberg, R. 1995. *Instalaciones incaicas en el norte y centro semiárido de Chile*. Editorial Dirección de bibliotecas, archivos y museos, Santiago.

Stehberg, R y G. Sotomayor. 1999. Cabis, guacas-fortalezas y el control incaico del valle del Aconcagua. *Estudios Atacameños*18: 237-248.

Troncoso, A. 2004. El arte de la dominación: arte rupestre y paisaje durante el periodo incaico en la cuenca superior del río Aconcagua. *Chungará*, volumen 36, N°2:435-461

Uribe, M. 2000. La arqueología del Inka en Chile. *Revista Chilena de Antropología* 15: 63-97.

Vázquez, M. 1994. Contextos cerámicos incaicos de Chile Central. *Actas del 2º taller de Arqueología de Chile Central*, Santiago.

Vetter, L. 2007. La evolución de los tupus en forma y manufactura desde los Incas hasta el siglo XIX. En *Metalurgia en la América Antigua. Teoría, arqueología, simbología y tecnología de los metales prehispánicos*, editado por: R. Lleras, pp:101-128. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República e Instituto Francés de Estudios Andinos. Bogotá.

Zapater, H. 1998. Cultivadores del centro sur. Los pueblos araucanos. En *Aborígenes chilenos a través de cronistas y viajeros*. Andrés Bello Ediciones, Santiago.

Textiles Andinos. Museo de Arqueología de Alta Montaña. Gobierno de la Provincia de Salta, Argentina.

http://www.maam.org.ar/?seccion=expotemp&seccion2=textiles_andinos Revisado el 27 de diciembre de 2009

ANEXOS

ANEXO 1

Imágenes de las piezas analizadas.

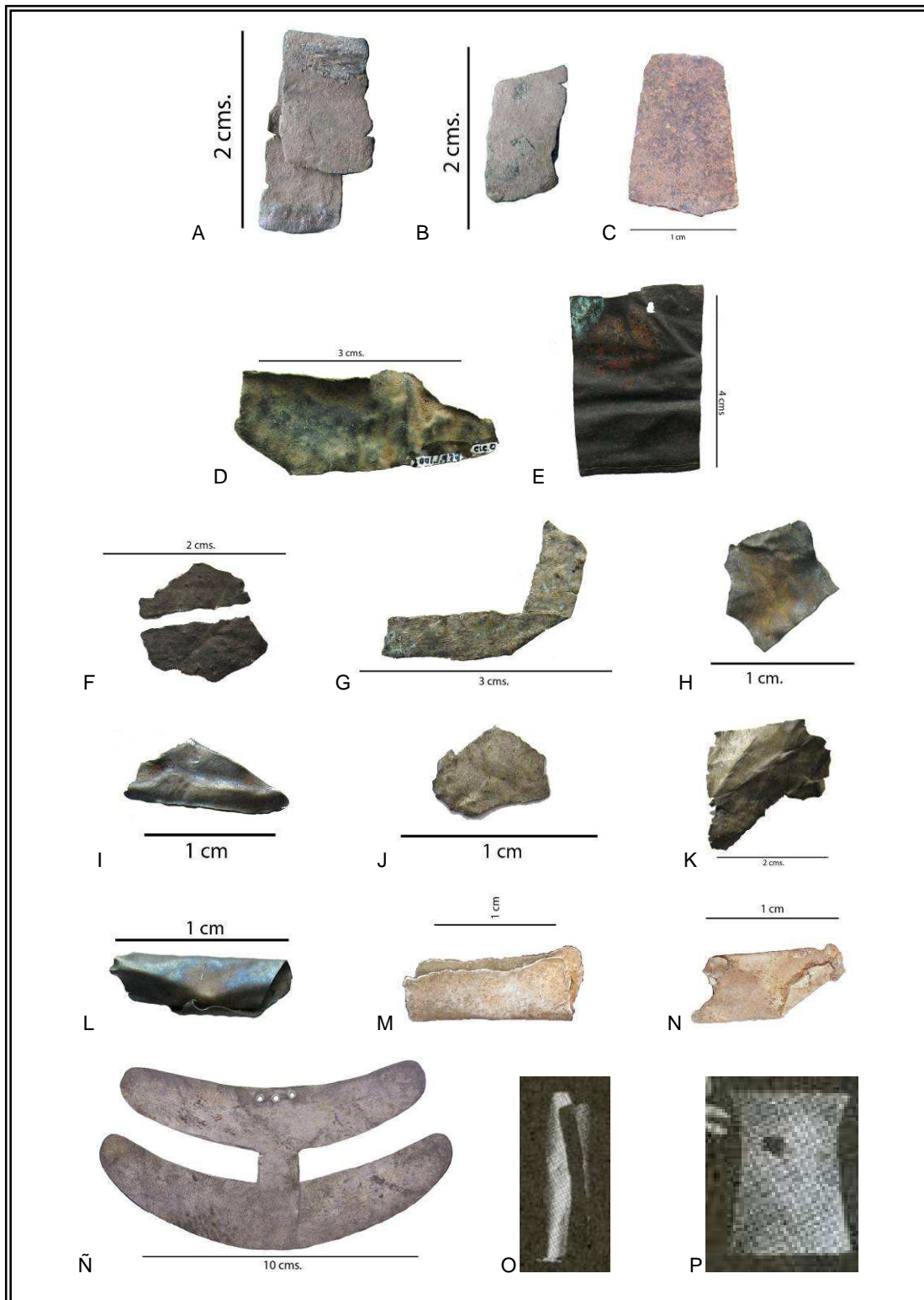


LÁMINA 1: LÁMINAS. A-B:s/n.Sitio La Aldea del Peral, base de cobre. C-E:s/n, 927 y 948 Cerro La Cruz, base de cobre. F-N: corresponden a piezas de plata o posible plata de Cerro La Cruz. F: 934, G: 937, H: 940, I: 941, J: 943, K: 944, L: 946, M-N: s/n. Ñ: Diadema de plata y cobre, Cerro El Plomo, 28213. O: s/n, lámina de oro C. Aconcagua. P: s/n, canipu de oro, C. Aconcagua.

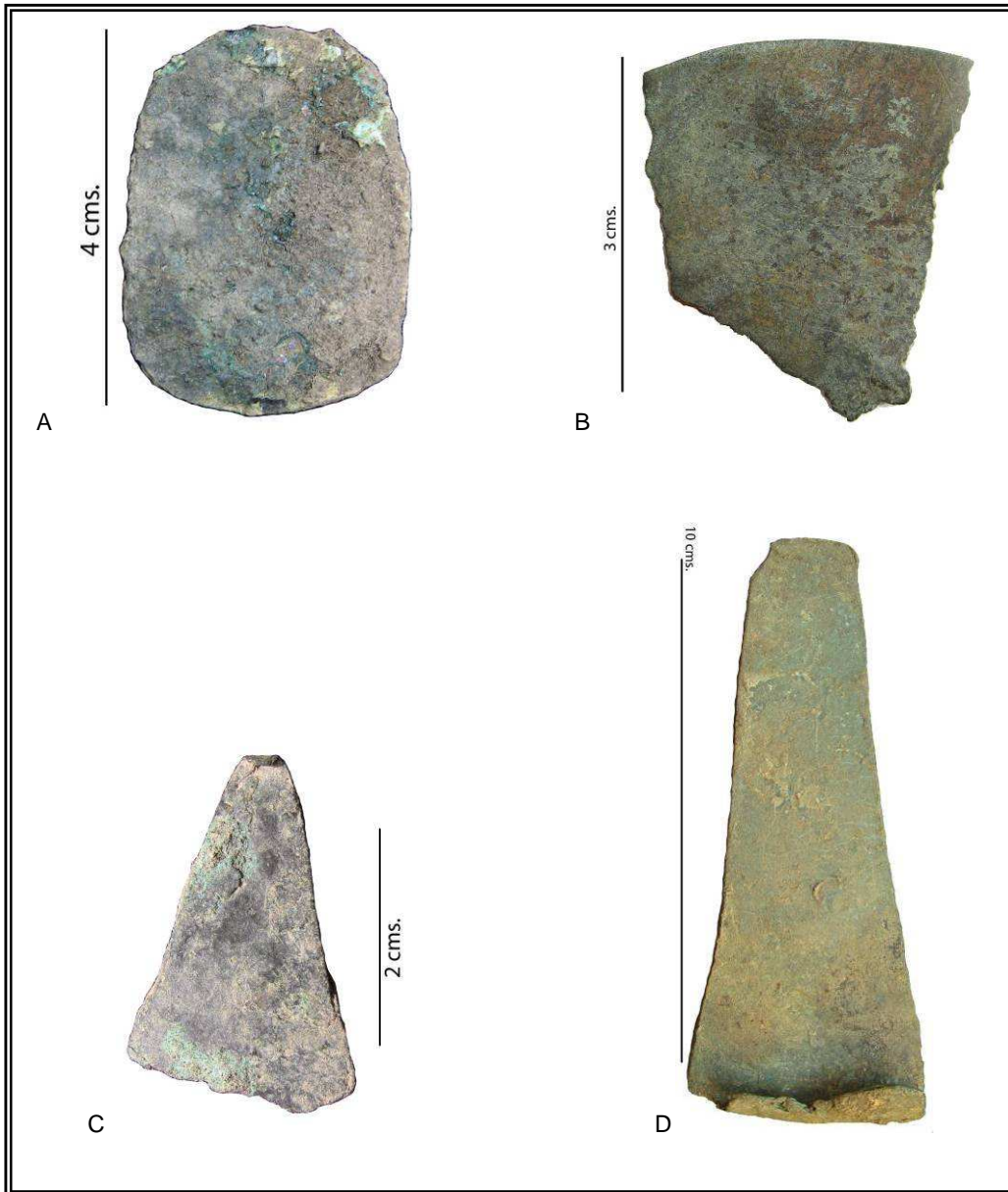


LÁMINA 2: LÁMINAS. A: s/n, sitio Carolina. B: 919, sitio Cerro La Cruz. C: s/n, sitio Casablanca 30. D: s/n, sitio Cerro La Cruz.



LAMINA 3: Evidencias de manufactura en láminas.

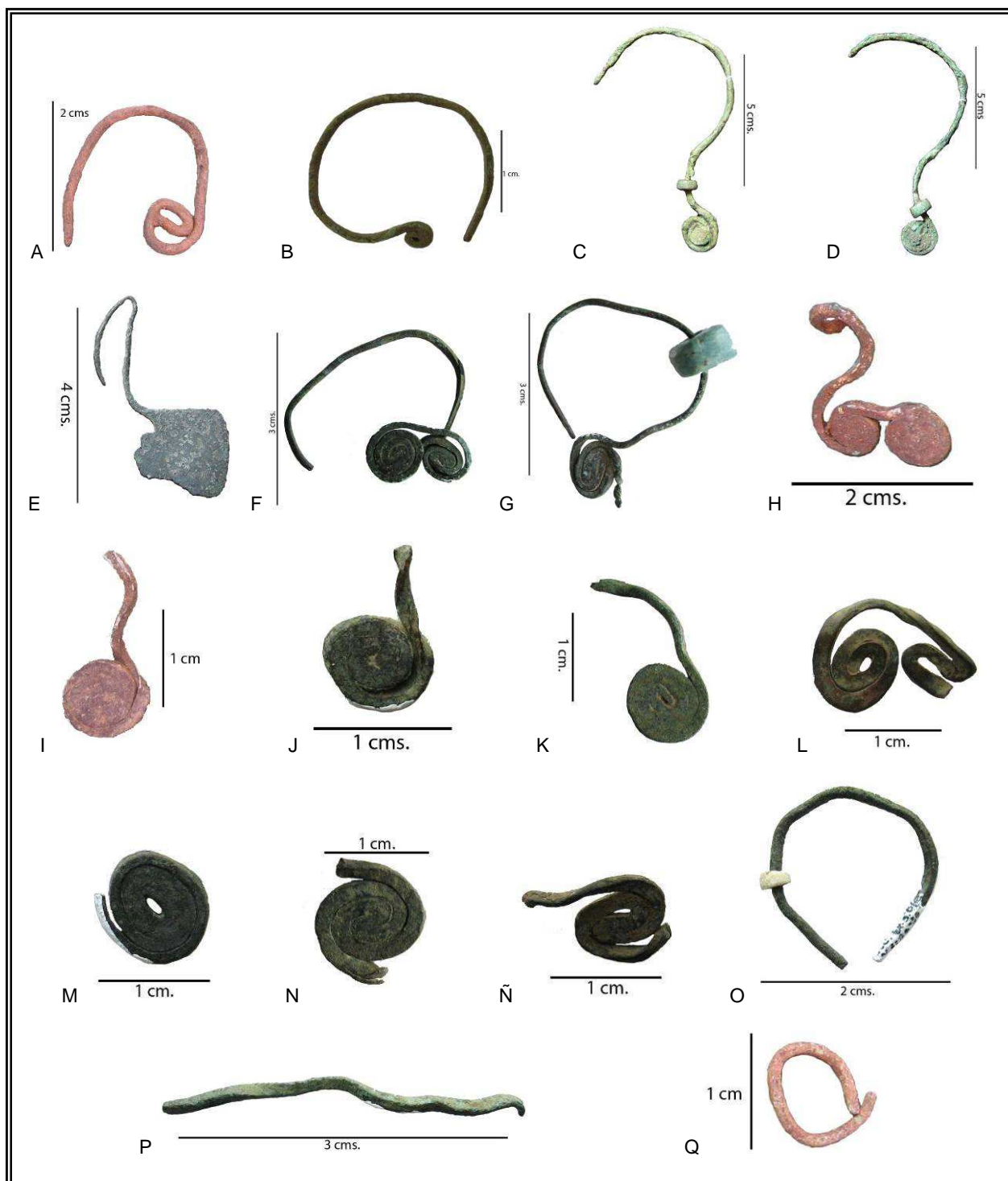


LÁMINA 4: AROS. A-D: Aros circulares simples, de un espiral. E: Aro cuadrangular con muesca. F-P: Aros circulares de dos espirales.

A: Cerro La Cruz, s/n. B: Cerro La Cruz, s/n. C: Estadio de Quillota, 221. D: Estadio de Quillota, 123 (ambos aros están reconstruidos y la cuenta del aro C es una imitación). E: Estadio de Quillota, 222. F: Cerro La Cruz, 942. G: Cerro La Cruz, 924. H: Cerro La Cruz, s/n. I: Cerro La Cruz, s/n. J: Cerro La Cruz, 950b. K: Cerro La Cruz, 950c. L: Cerro La Cruz, 950e. M: Cerro La Cruz, 950a. N: Cerro La Cruz, 947. Ñ: Cerro La Cruz, 950d. O: Cerro La Cruz, 945. P: Cerro La Cruz, 939. Q: Cerro La Cruz, s/n.

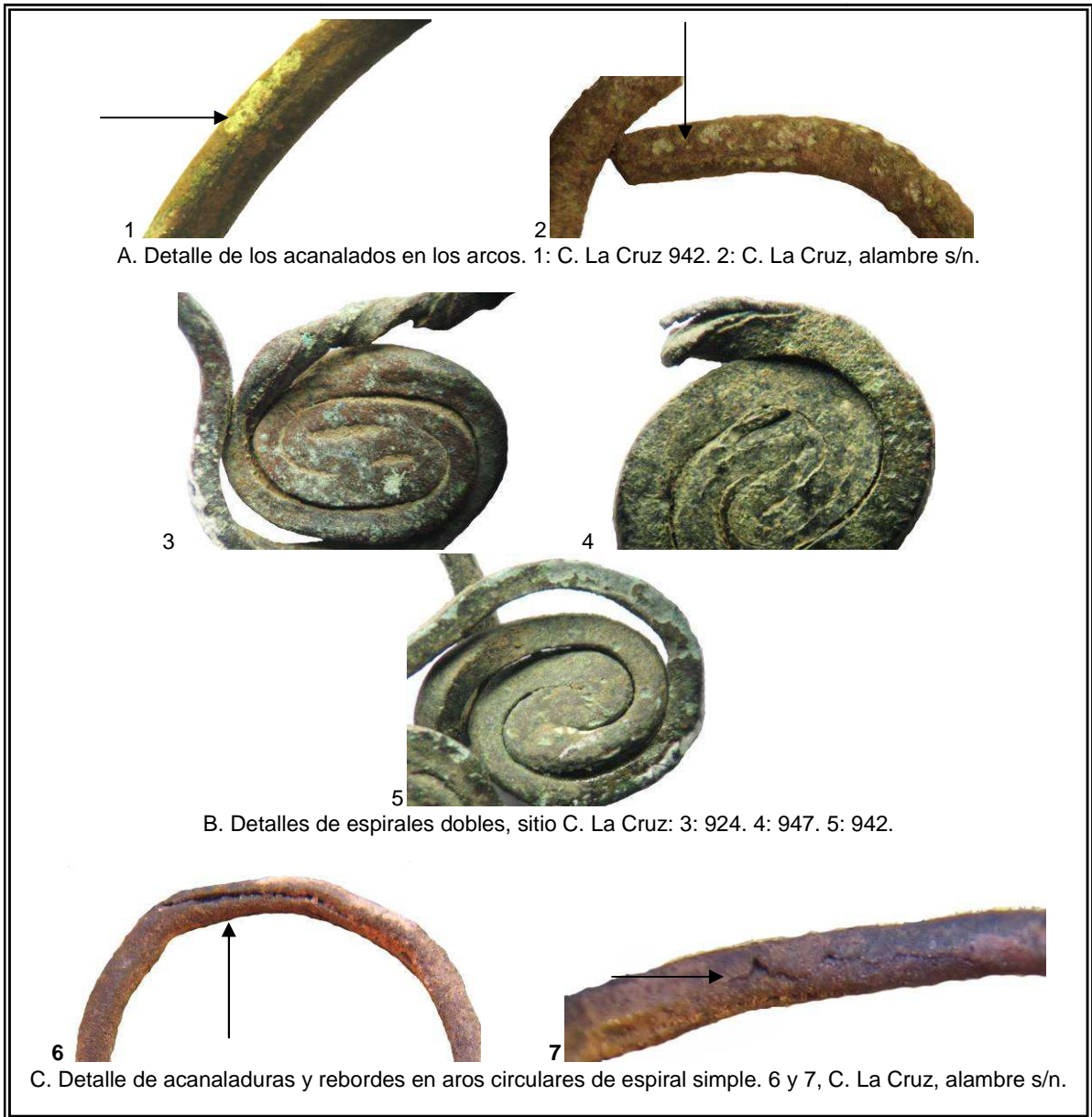
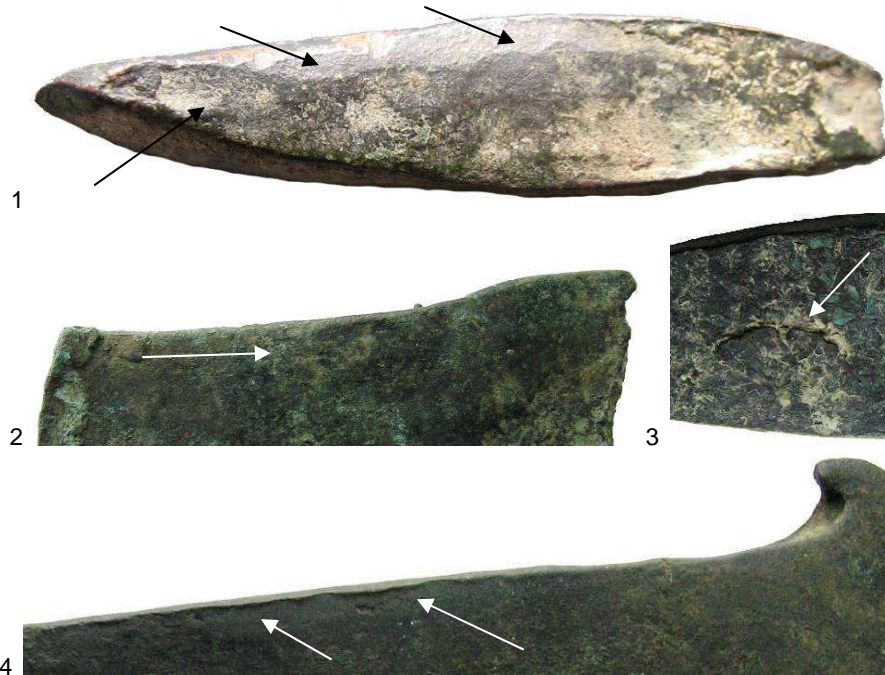


LÁMINA 5: Huellas de manufactura en aros.



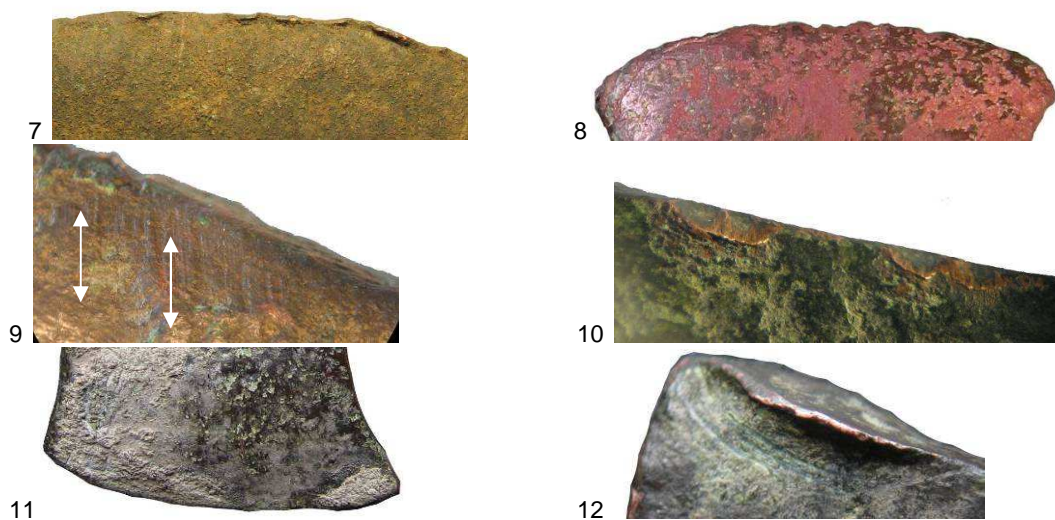
LÁMINA 6: HACHAS. A: Pucará de Chena. B: Cementerio Los Quillayes, 37. C: Cerro La Cruz, 935. D: Panquehue, hallazgo aislado, s/n. E: Cerro La Cruz, 926. F: Cerro La Cruz, 931. G: Cerro La Cruz, 929. H: San José de Maipo, s/n.



Evidencias de martillado: 1 y 2: concavidades en la superficie, P. Chena y C. La Cruz 935. 3: rebordes martillados en la superficie, C. La Cruz, 926. 4: rebabas en los bordes, La Cruz, 929.



B. Evidencias de martillado en los bordes activos. 5: irregularidades en las esquina de la hoja, C. La Cruz, 926. 6: fractura en borde activo, C. La Cruz 931.

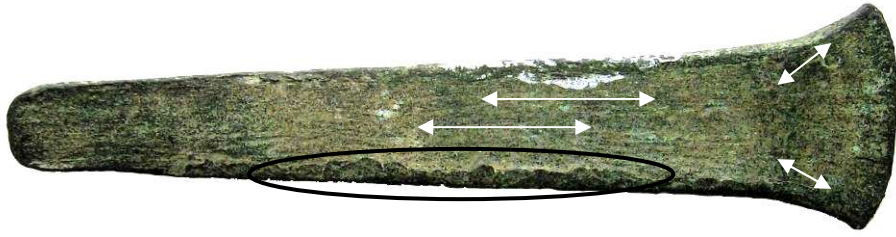


C. Huellas de uso. 7: melladuras perpendiculares al filo. 8: melladuras y dentado. 9: raspado en bordes laterales. 10: melladuras en bordes laterales. 11: filo gastado y posiblemente retomado. 12: golpe en una de las esquinas del filo.

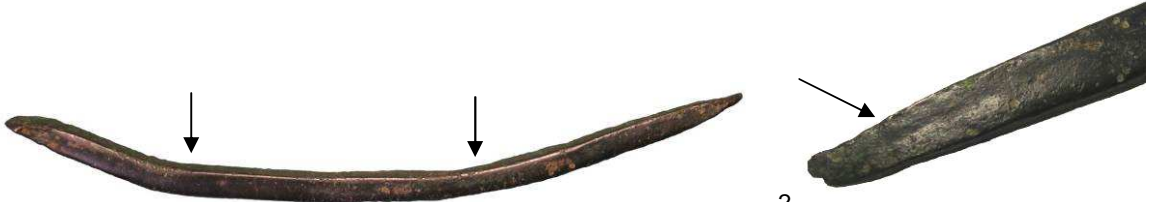
LÁMINA 7: Evidencias de manufactura en las hachas.



LÁMINA 8: CINCELES. A-C: Cerro La Cruz, 921, 933 y 925 respectivamente. D: Los Quillayes, 39. E-F: San José de Maipo, s/n. Los cinceles D-F estarían manufacturados a partir de un bronce, ya que la coloración es claramente diferente al resto, mucho más amarilla (Ewbank 1855).



A. Estrías en la superficie y rebabas en los bordes del cincel 933 de C. La Cruz.



B. 1: Perfil del cincel de Los Quillayes 39. 2: Detalle del extremo del mango, acanaladura producida por un adelgazamiento a partir de martillado.



C. Huellas de uso. 3: rebordes en la parte posterior del cincel, siguen el sentido del cuerpo. 4: desgaste del borde activo. 5: golpes y leves melladuras en el borde activo.

LÁMINA 9: Evidencias de manufactura en cinceles.

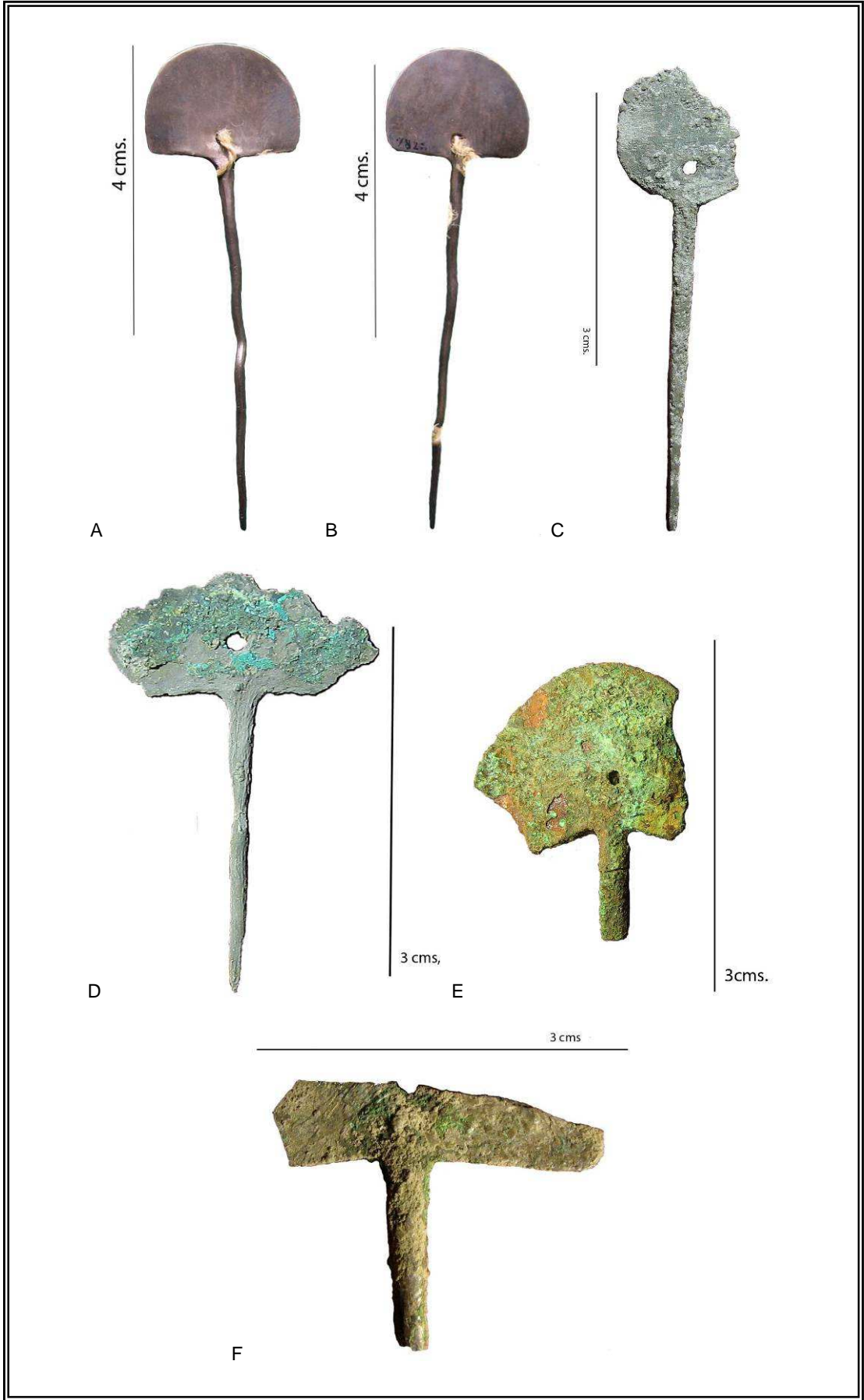


LÁMINA 10: TUPUS. A-B: 28212 y 28211, Cerro El Plomo. C-F: s/n, San Agustín de Tango.

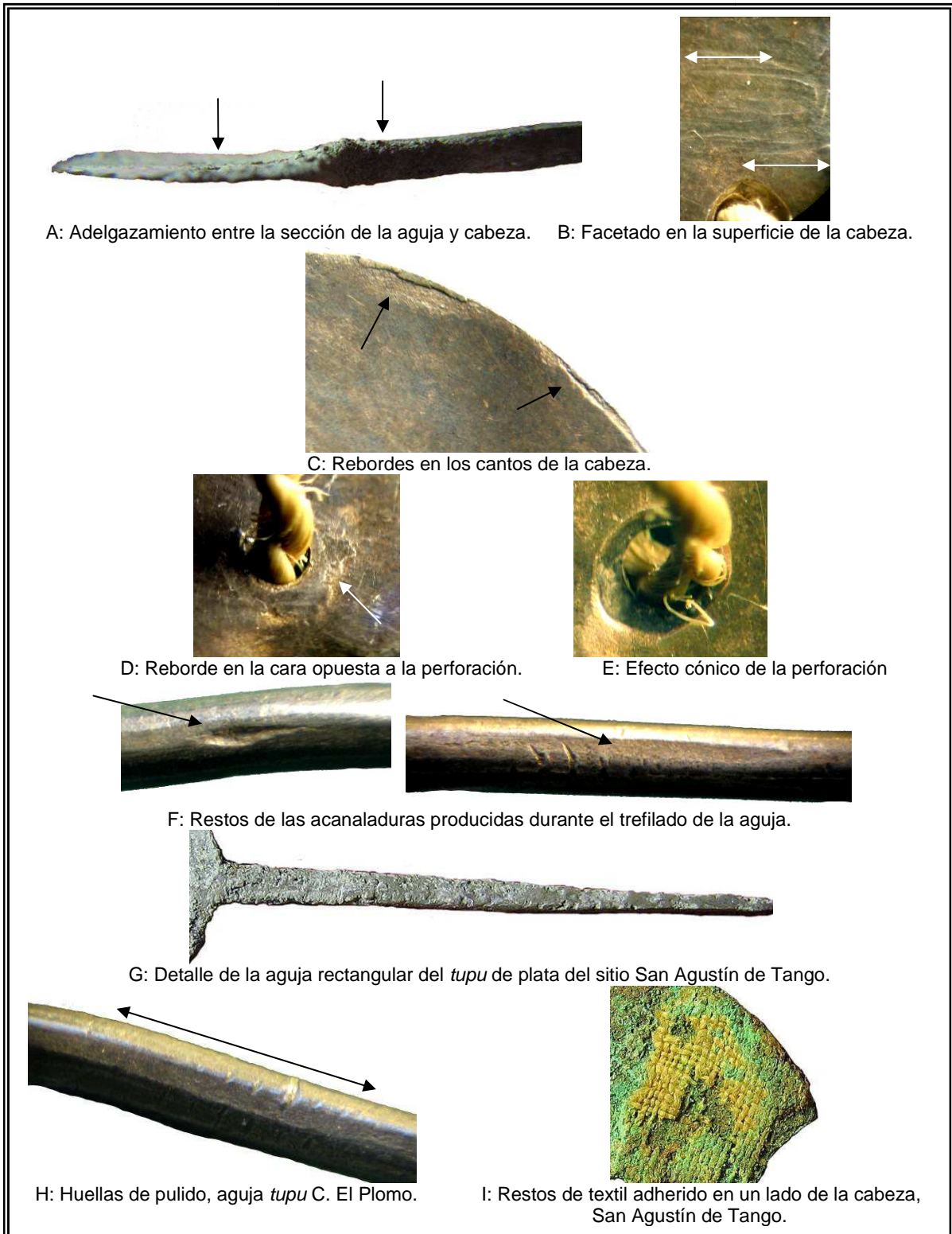


LÁMINA 11: Evidencias de manufactura en *tupus*.



LÁMINA 12: BARRAS. A: s/n, La Aldea del Peral. B: s/n, La Aldea del Peral. C: 936, Cerro La Cruz. D: 920, Cerro La Cruz.



A: Espacio vacío en una de las esquinas de la barra rectangular y aguzamiento del extremo.

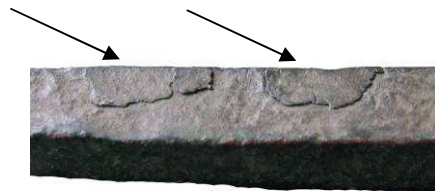


1

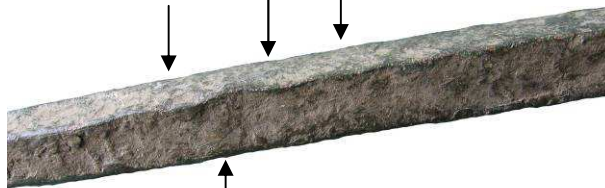


2

B: Porción central del fragmento de barra de Aldea el Peral. La imagen 1 presenta el lado liso y la imagen 2 el lado martillado, notar los rebordes en la superficie..



3



4



5

C: Evidencias de martillado. 3: rebordes. 4 y 5: huella de concavidades producidas por el martillo lítico.

LÁMINA 13: Evidencias de manufactura en barras.

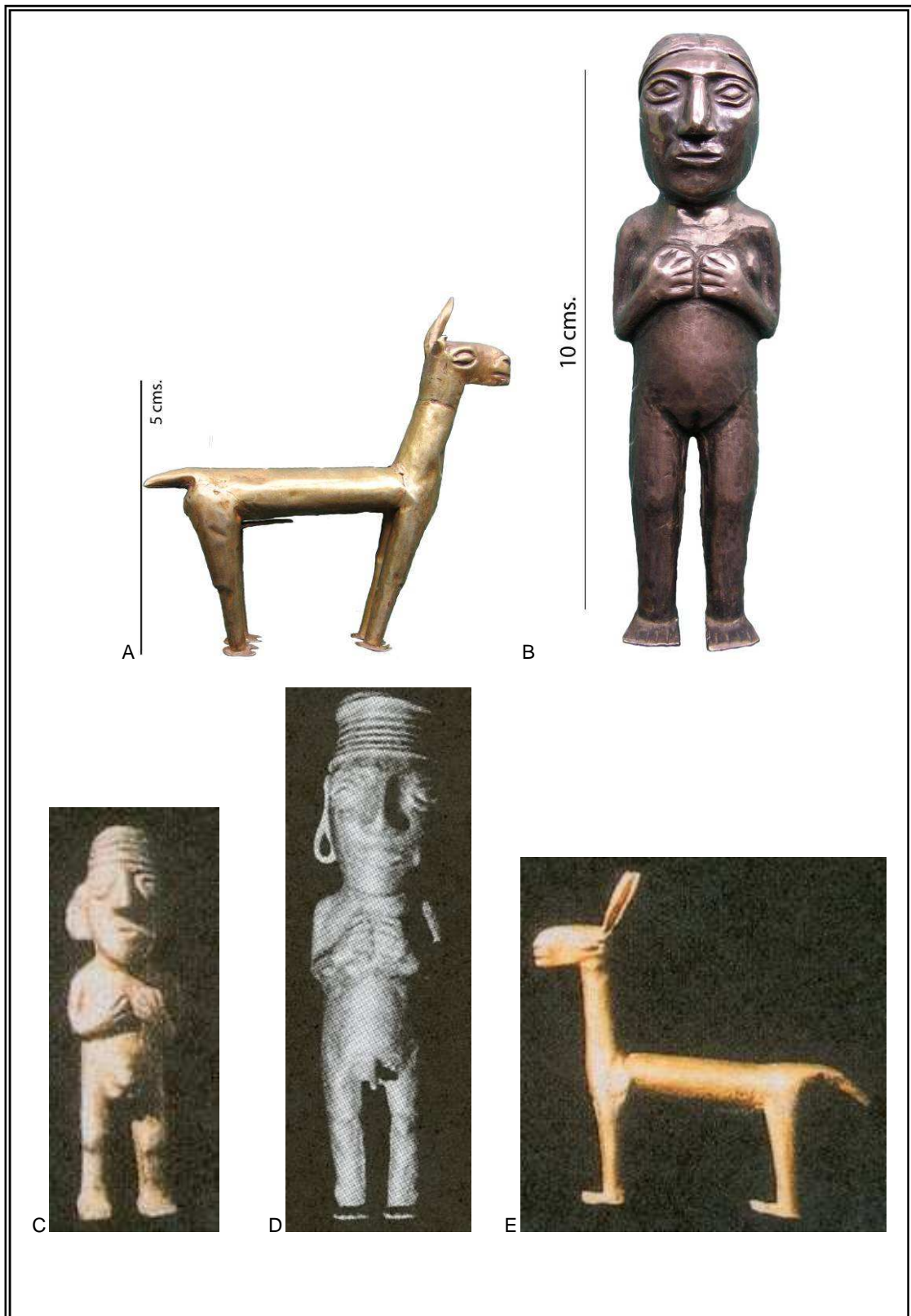


LÁMINA 14: FIGURILLAS. A: Figurilla de camélido y B: Figurilla femenina, ambas de Cerro El Plomo. C: Figurilla masculina fundida. D: Figurilla masculina fundida. E: Figurilla de camélido. C-E provienen de Cerro Aconcagua.

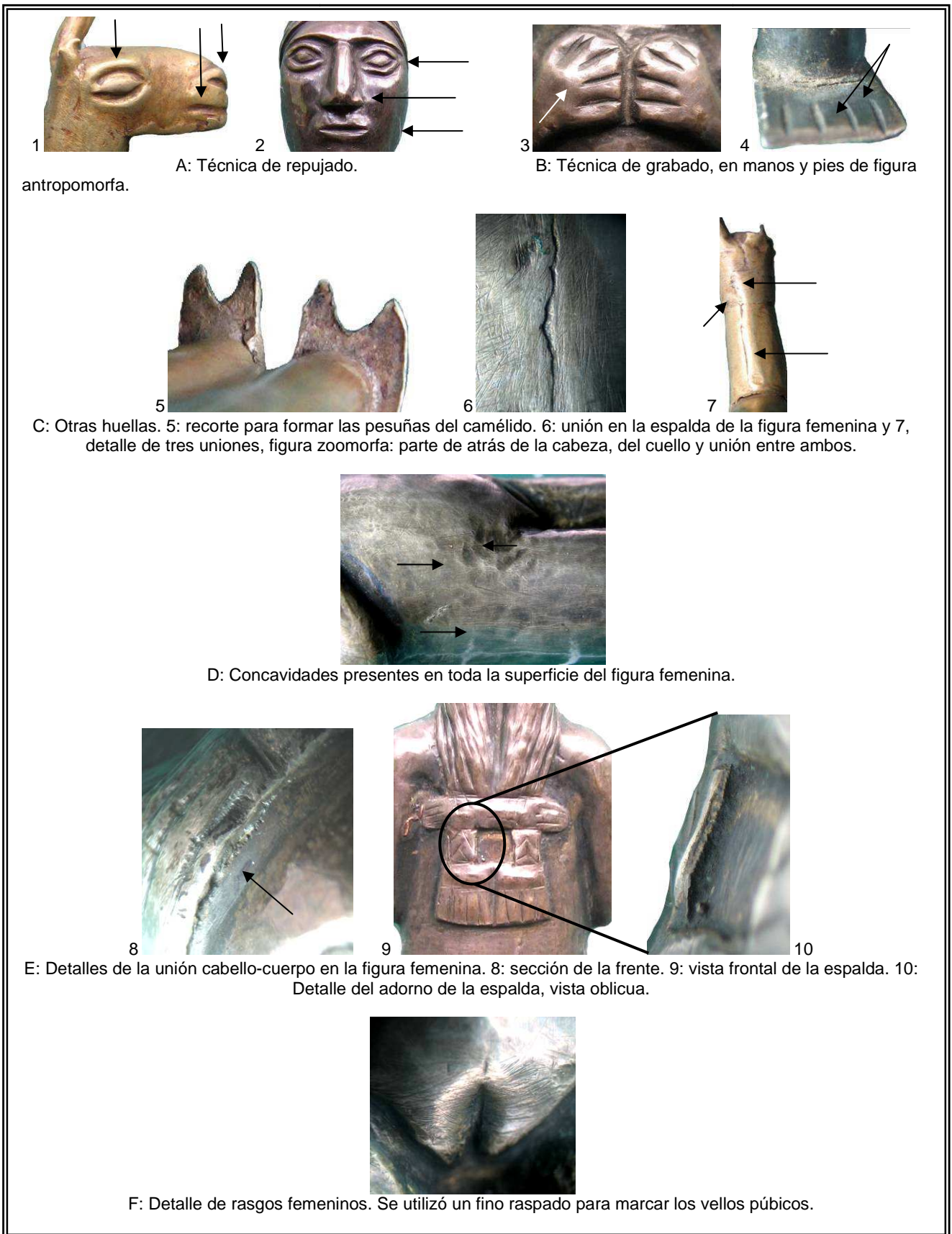


LÁMINA 15: Evidencias de manufactura en figurillas.



LÁMINA 16: TUMI. San José de Maipo (Ewbank 1855).

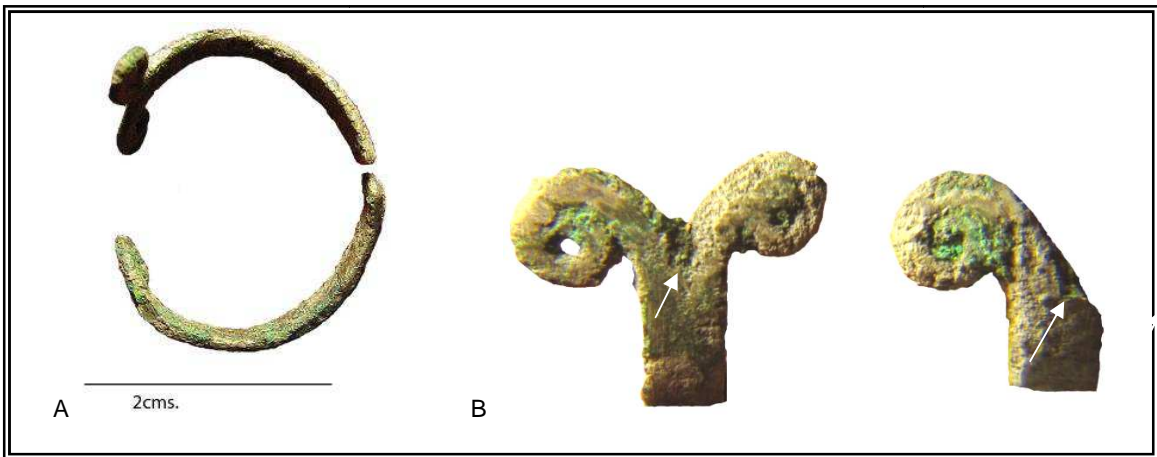


LÁMINA 17: ANILLO. A: Anillo con espirales, sitio San Agustín de Tango. B: Detalle del corte recto para formar los espirales.

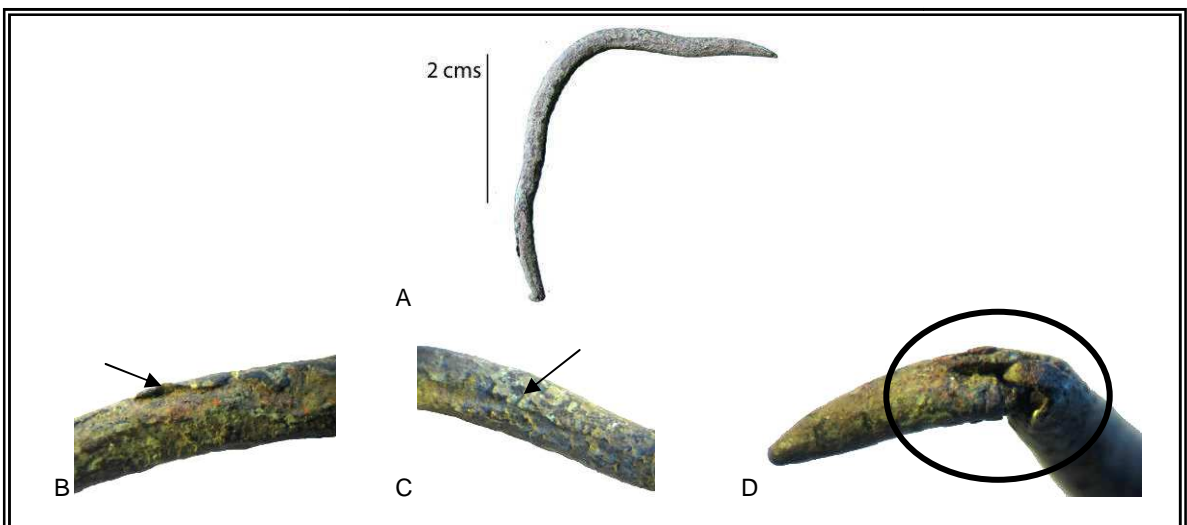


LÁMINA 18: ANZUELO. A: Anzuelo, sitio la Aldea del Peral. B: reborde. C: acanaladura. D: extremo fracturado.

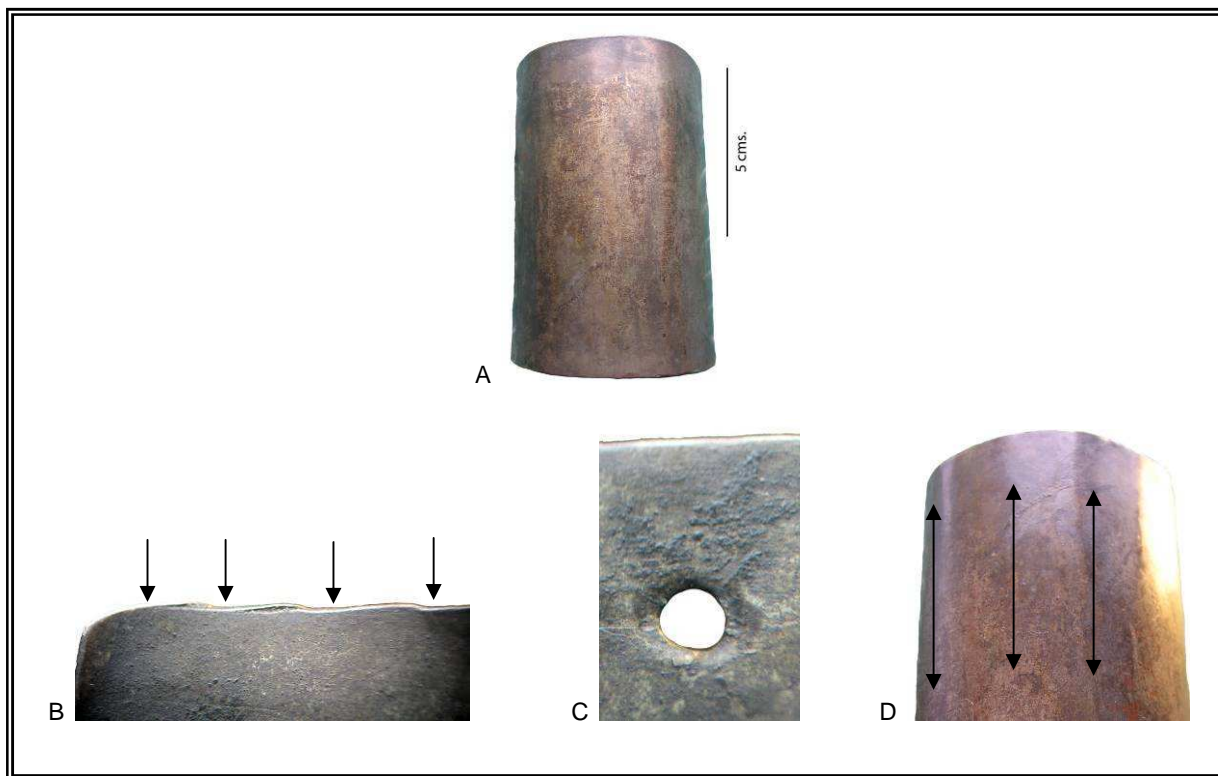


LÁMINA 19: BRAZALETE. A: Brazalete, sitio Cerro El Plomo. B: Huellas de corte. C: Detalle del agujero por lado exterior. D: Huellas de la forma en que fue curvada.



LÁMINA 20: CAMPANILLA Sitio Cerro La Cruz, 949.

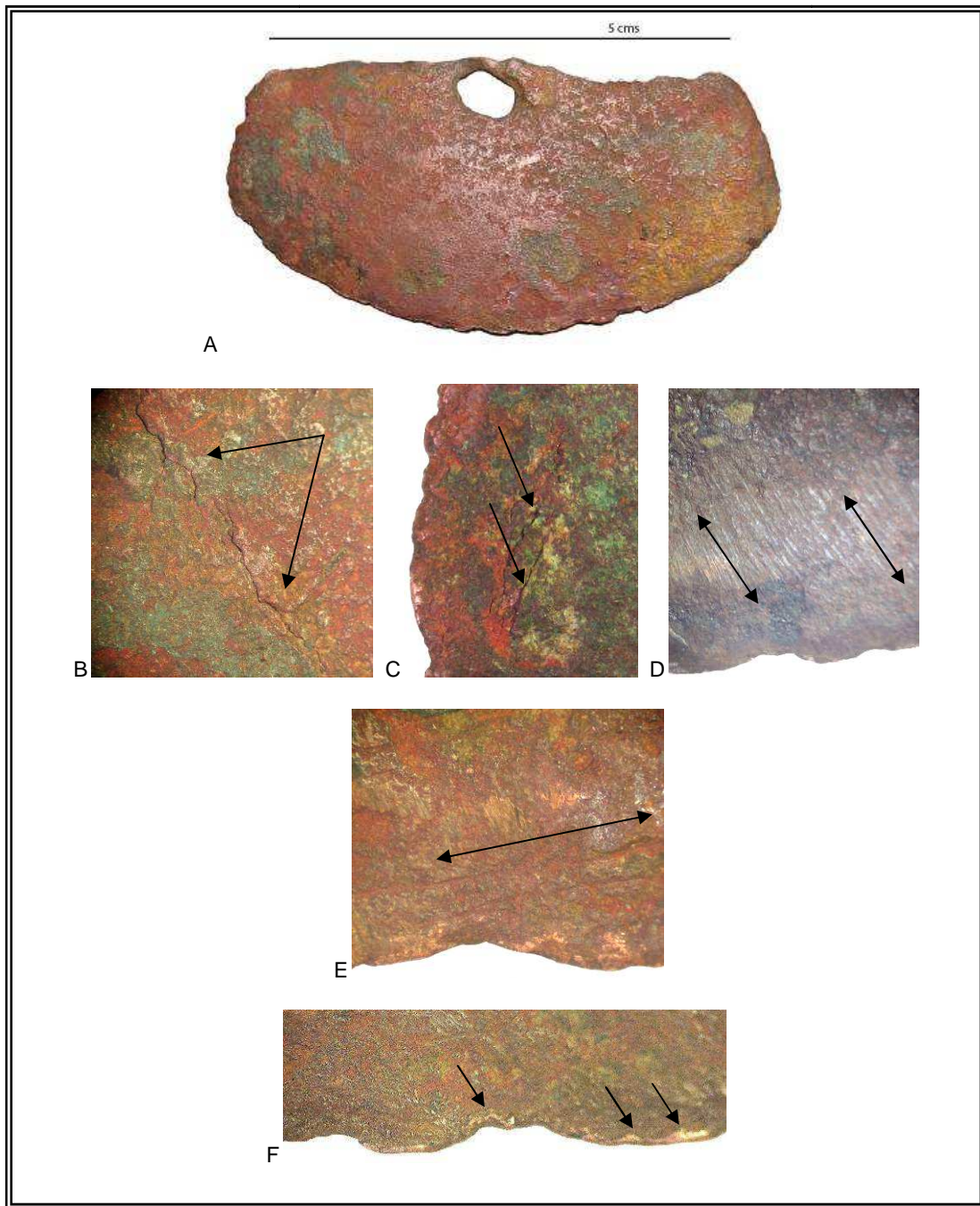


LÁMINA 21: CUCHILLO OVOIDAL. A: sitio Los Quiyalles, 38. B y C: fracturas de a superficie. D y E: huellas de uso. F: borde dentado.

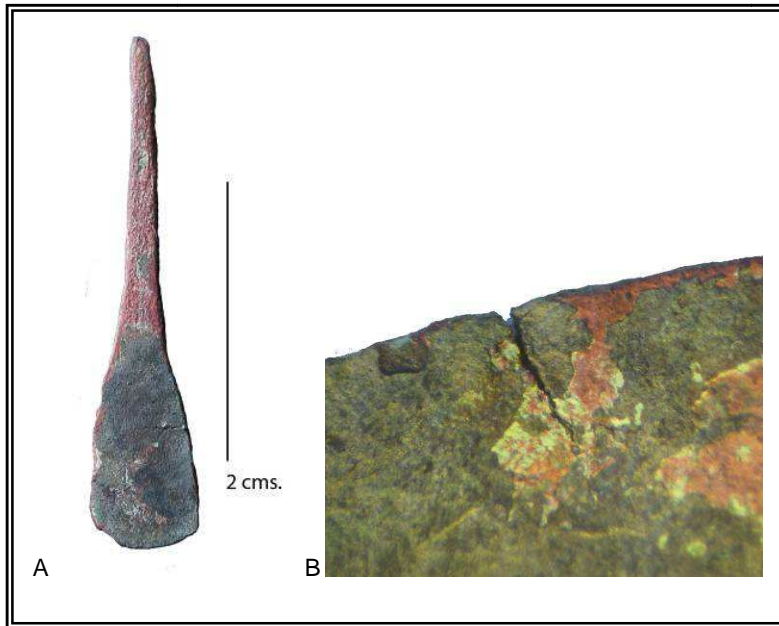


LÁMINA 22: ESPÁTULA, sitio la Aldea del Peral. B: detalle de la fractura de la hoja.

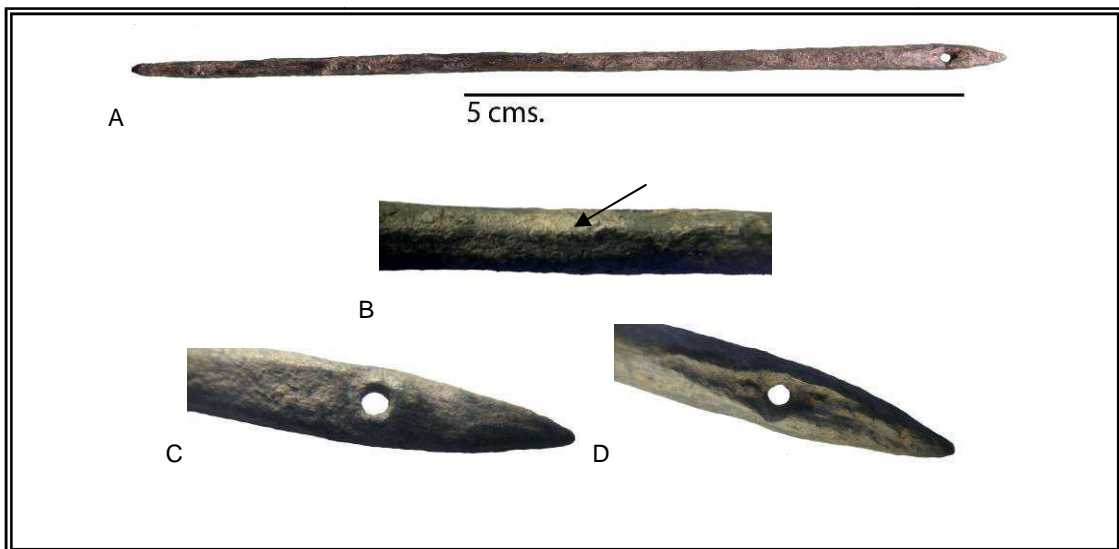


LÁMINA 23: AGUJA, sitio Tambo Ojos de Agua. B: canal en el centro del cuerpo. C y D: detalle del extremo superior, por ambos lados.

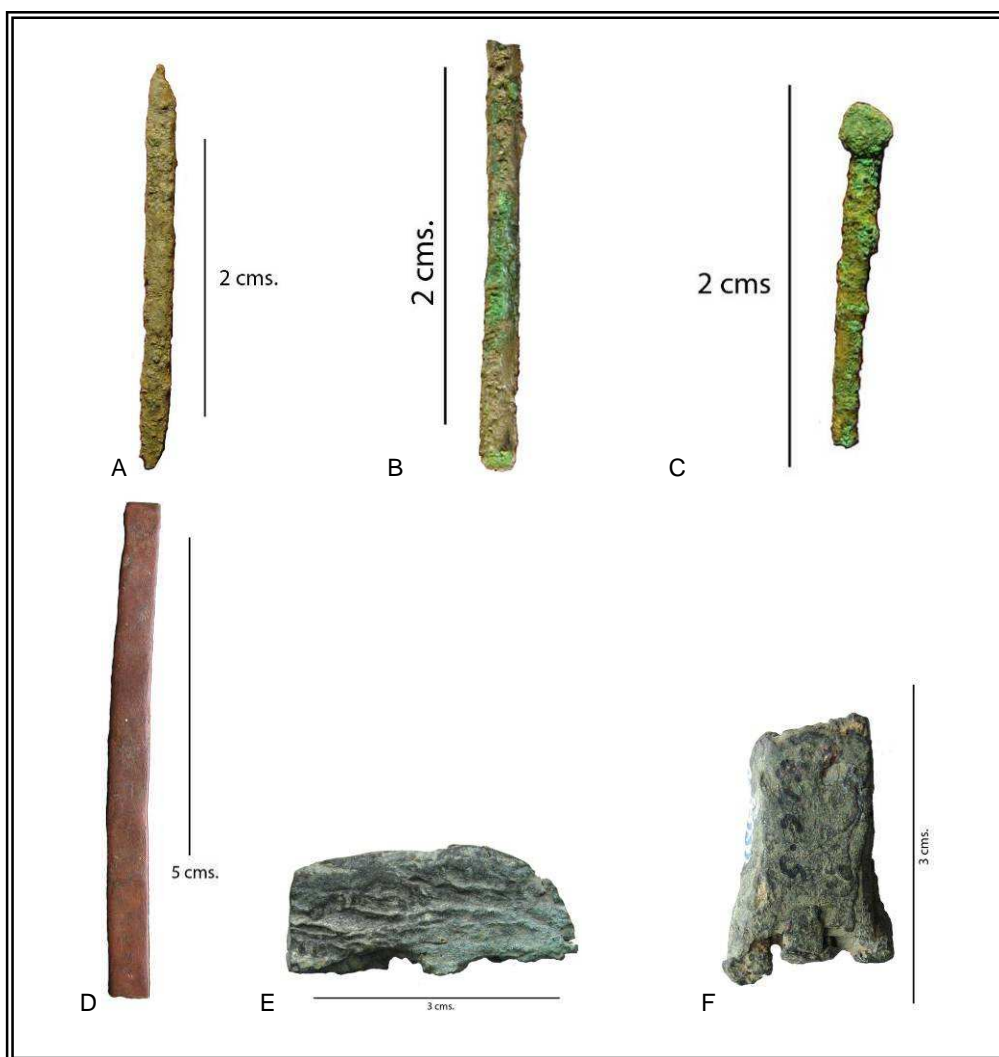
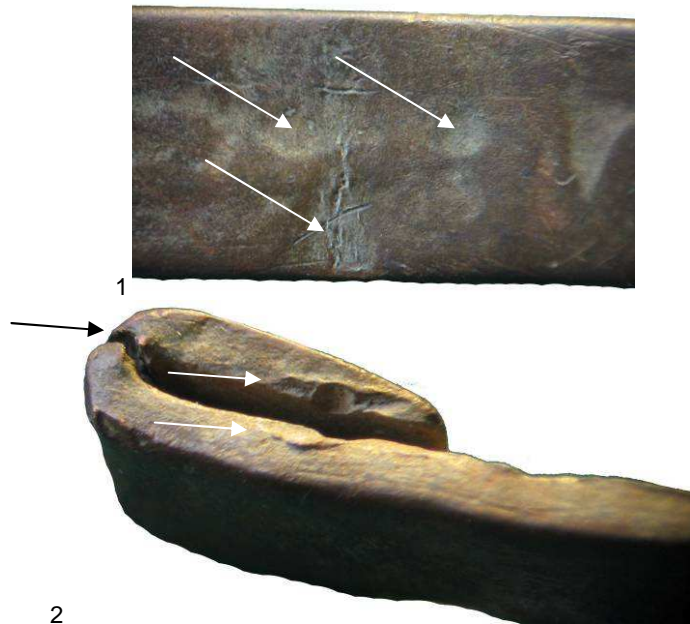
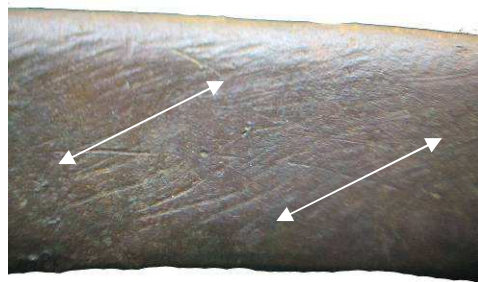


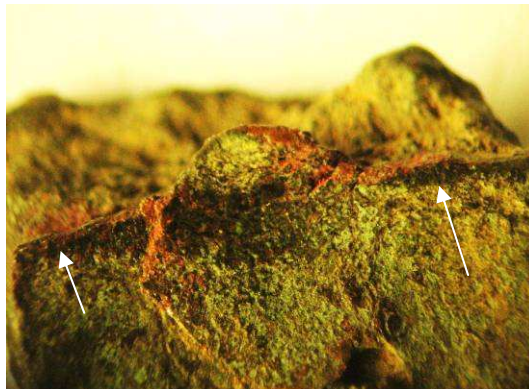
LÁMINA 24: OBJETOS INDETERMINADOS. A-C: Posible fragmentos de aguja muy deteriorados, sitio San Agustín de Tango, s/n. D: Mango indeterminado, sitio Las Bateas Oriente, 96.1.91. E-F: Restos de metal, sitio Cerro La Cruz, 928 y 932.



A: 1: Evidencias de martillado en el lado interior de la placa. 2: Fractura ubicada en la curva del doblado y mellas en los bordes.



B: Estrías diagonales, lado opuesto a las huellas de martillado.



C: Detalle de uno de los extremos de la pieza 932, de C. La Cruz. Ver lo recto de los cortes.

LÁMINA 25: Huellas en de manufactura en objetos indeterminados.

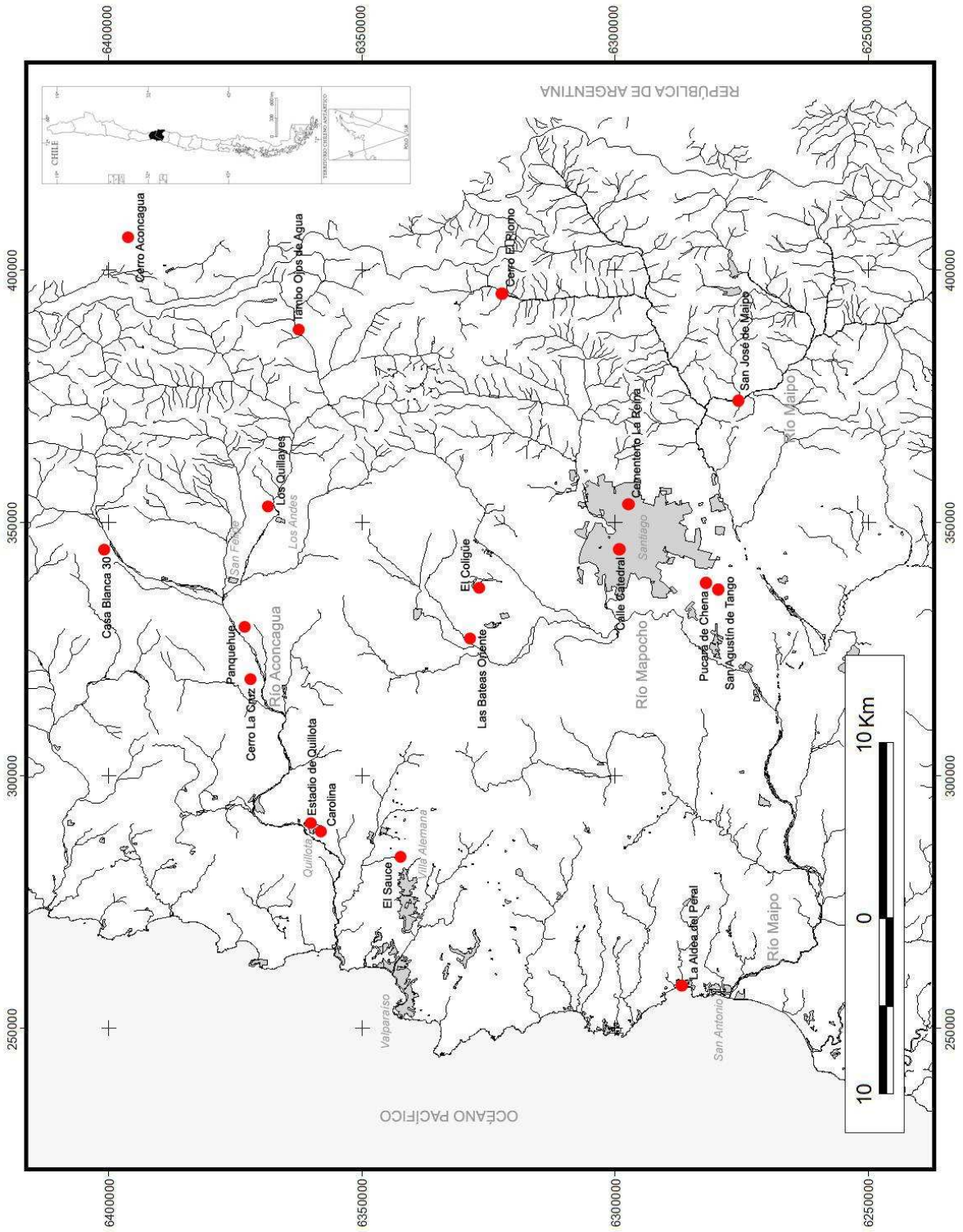


LÁMINA 26: MAPA. Ubicación de los sitios con metales en Chile Central.

Anexo 2

FICHA DE REGISTRO DE ARTEFACTOS METÁLICOS		Ficha N°
1.- Registro Básico:		
1.1.- Registro Datos Museo		
Registrado por:	Fecha:	
Museo y Colección:		
N° de pieza:	Fecha ingreso:	
1.2.- Datos procedencia y contexto		
Obtención de la pieza:		
Investigador responsable:		
Región de procedencia:		
Localidad:		
Sitio:		
Unidad:	Nivel:	
Tipo de contexto:		
Asociaciones relevantes:		
Adscripción cultural:		
Referencia bibliográfica:		
2.- Descripción General		
Descripción morfológica:		
Dimensiones (mm)		
Largo max.:	Largo min.:	
Ancho max.:	Ancho min.:	
Espesor max.:	Espesor min.:	
Peso (grs):		
Metal:		
Decoración:		
Decoración (configuración):		
Huellas de uso:	Fotografía	
3.- Estado actual:		

- Deterioro:	
- Reparaciones:	
- Estado de corrosión:	
DIBUJO Y ESQUEMA	FOTOGRAFÍA
4.- Manufactura:	
4.1.- Técnicas identificadas:	
Dibujos, fotografías	
4.2.- Técnicas de decoración:	
4.3.- Posible secuencia de manufactura:	
5.- Probable función:	
6.- Análisis:	
6.1.- Tipo de análisis:	Fecha:
Lugar	Investigador responsable:
6.2.- Resultados	

ANEXO 4

Conceptos técnicos sobre el trabajo en metal.

Para la siguiente memoria es necesario definir algunos conceptos relacionados con la tecnología metalúrgica que son importantes de aclarar. Queremos establecer la diferencia entre los conceptos de “metalurgia” y “trabajo en metal”.

Se puede hablar de *metalurgia*, cuando estamos frente a un proceso de reducción de minerales para generar metales, bajo la acción del calor. Esto implica tanto la extracción del mineral, como el uso de hornos, combustible y un fundente produciendo escoria –por un lado- y el metal puro –por el otro (Mohen 1992). El *trabajo en metal*, por su parte, no implica este proceso de reducción, sino que se refiere al trabajo del metal nativo, que se encuentran de forma natural y son relativamente puros. Para esto se pueden usar técnicas como el martillado en frío o la aplicación de golpes de calor a baja temperatura que permite darle más maleabilidad al metal (Mohen 1992).

De este modo, para el caso Inca se hablaría de metalurgia, ya que el trabajo que ellos realizan, expanden y desarrollan a lo largo de su imperio, coincide con la definición dada anteriormente. No queremos decir con esto que no existe o no puedan darse el uso de ambas técnicas, ya que estas no son excluyentes. De hecho, estudios en el noroeste argentino han demostrado que los orfebres conociendo el cómo trabajar y manipular con maestría complicadas aleaciones de bronce, eligieron técnicas más “sencillas”¹ al manufacturar algunos objetos en oro (González, L. 2004b), demostrando la posibilidad de su coexistencia.

La metalurgia como tecnología debe entenderse como un sistema que integra distintos tipos de sitios, actividades y comportamientos (González, L. 2004b). El proceso se inicia con la minería o extracción del mineral desde su yacimiento original e involucra la preparación mecánica del mineral para separar la parte valiosa de las rocas estériles (Mohen 1992, Salazar 2003-2004, González, L. 2004b).

La fase siguiente corresponde a la fundición del mineral, que consiste en la aplicación de fuego para extraer el metal. Esta etapa contempla la preparación de hornos o fogones, acumulación y utilización de combustible y fundentes. La fundición de metal puede darse de dos formas: exponer directamente el mineral al fuego o depositarlo en un crisol y aplicar calor a éste último (Campbell 2004, González, L. 2004b). Este proceso permite drenar el metal líquido y formar una gota o lingote que será posteriormente trabajado.

La tercera etapa consiste en utilizar el metal extraído para fabricar piezas. Para trabajar el metal se utilizan distintas técnicas que permiten llegar

¹ Luis González (2004:234) sugiere que “[...] la manufactura de estos pocos materiales [en oro] se basó en el martillado de láminas, que luego eran recortadas y, eventualmente, repujadas. Teniendo en cuenta la suprema maestría que los metalurgistas alcanzaron en el colado de complicadas piezas de bronce [...] se ha propuesto que el tratamiento del oro como material reservado para los objetos esencialmente bidimensionales no respondió a un problema técnico, si no a una elección cultural”.

al objeto final. A continuación definiremos aquellas técnicas que se podrían esperar en las piezas que analizadas. Éstas pueden ser divididas en técnicas utilizadas para producir la forma base, técnicas decorativas y técnicas de acabado.

Como técnicas utilizadas para dar la forma principal de los objetos, tenemos:

1.- *Vaciado*: corresponde a la obtención de una cierta forma a partir del metal en su estado líquido, utilizando moldes. Existen dos tipos de moldes, abiertos y de dos o más piezas. El primero se detecta a partir de ciertos gránulos, poros o textura irregular en la cara que queda expuesta. El segundo se distingue por la presencia de rebabas o rebordes en el punto dónde se unieron los moldes².

2.- *Martillado o batido*: corresponde a la deformación plástica del metal mediante la percusión sobre un yunque. Se puede utilizar tanto en el metal nativo, como aquel producido por reducción metalúrgica, pero su utilización necesita del conocimiento acabado por parte del orfebre o artesano, tanto del metal o aleación que se está utilizando, como su comportamiento frente a la percusión que se le aplicará. Se pueden distinguir dos formas de trabajo por martillado: la forja -trabajo en caliente- y el templado o trabajo en frío -trabajo a temperatura ambiente, con eventos de recocido- (González, L. 2004b).

Una consecuencia del trabajo o martillado en frío, es que el metal se vuelve quebradizo y frágil. Por esto, la pieza tiene que someterse a un calentamiento o recocido, que permite que pueda seguir siendo trabajado (Latorre 2006a, Pifferetti 1999, González, L. 2004b). Éste fenómeno sería especialmente notable en el cobre, el cual requiere constantes episodios de recocido, ya que se torna muy frágil (González, L. 2004b).

3.- *Laminado o laminación*: cuando se utilizan fuerzas de compresión, produciendo una expansión por reducción del espesor con el fin de obtener láminas o planchas. Para esto recurre a otras técnicas, como el martillado o batido. Esta acción puede ser llevada a cabo por la propiedad de maleabilidad que tiene el metal (Pifferetti 1999). Este proceso se ha reconocido en numerosas culturas arqueológicas, incluso antes de conocer cualquier tipo de tecnología metalúrgica. Como herramientas se necesita martillo y yunque, que debieron ser artefactos líticos.

4.- *Trefilado, hilado o estirado*: es la reducción de sección por la acción de fuerzas de tracción o estirado. La propiedad que permite este tipo de acción se denomina ductilidad. La fuerza ejercida pueden ser dos fuerzas opuestas ejercidas paralelas al eje del material (estirar el metal) o por esfuerzos transversales. Este último puede realizarse de dos formas: a partir del martillado de una barra, desde todos sus lados, lo que va reduciendo el espesor y aumentando el largo y así hasta que se tiene el grosor y largo requerido (Pifferetti 1999). O como lo describe Pifferetti (1999), donde luego de martillar en una primera etapa, se toma la barra y se hace rodar entre dos

² Hay que tener en cuenta que después de esta etapa las piezas generalmente se someten a procesos de acabado, como el martillado o pulido. Por lo que estas huellas no siempre son tan evidentes.

pedras lisas. Esta técnica puede aplicarse en algunos casos a metales en su estado nativo, sin embargo para ser utilizado se necesita un conocimiento mayor en relación a aspectos tecnológicos, especialmente en las técnicas de fusión y de trabajo mecánico en caliente. Otra opción es a partir de una lámina, que se enrolla y somete a repetidos episodios de recocido y martillado (Latorre 2008).

Como técnicas decorativas encontramos:

5.- *El grabado*: que consiste en hacer una impresión en bajo relieve por presión sobre la superficie del metal realizada con un instrumento (González, L. 2004b).

6.- *El repujado*: es una decoración en relieve lograda por martillado, que puede realizarse con o sin un molde base y que permite obtener una decoración positiva o negativa.

7.- *La filigrana*: son adornos hechos con alambres y también se puede decorar una pieza adhiriendo otras partes a través de la soldadura (Ibid).

Según Luis González (2004b), para realizar este tipo de operaciones, lo más probable es que se utilizaran herramientas de metal: cinceles para cortar, cincelar y repujar; punzones para perforar, delinear, marcar; buriles (similares a los cinceles) para grabar.

Finalmente están las técnicas utilizadas en el acabado de las piezas, donde encontramos el *pulido*, que generalmente corresponde a la última etapa de la producción, cuando se quiere eliminar las huellas de manufactura y otorgarle una superficie lisa y brillante a las piezas. Para esto se pueden utilizar algunas herramientas como instrumentos líticos de grano fino o tierras abrasivas, que se frotan en la superficie, puliendo las huellas dejadas con anterioridad (González, L. 2004b).

Otro factor importante a la hora de trabajar con objetos metálicos, es tener en cuenta que las materias primas condicionan en gran parte los modos de manufactura. Es decir, tanto el metal nativo, como el metal producto de proceso metalúrgico pueden contar con imperfecciones que los hacen frágiles, como burbujas o impurezas. Estos elementos, por ejemplo, hacen más complicado trabajar las piezas en frío (Campbell 2004).

ANEXO 5

“Evaluación de las evidencias metalúrgicas del sitio Cerro La Cruz, Catemu, Región de Valparaíso”.

Extracto del informe de práctica profesional (2008)

Introducción

Si bien el tema la influencia Inca y sus características en Chile Central ha sido recurrente en las investigaciones arqueológicas durante el último tiempo, continúa siendo un tema abierto que está lejos de ser agotado. Uno de los aspectos que no ha sido del todo tratado, se relaciona con el desarrollo de la industria metalúrgica, la manufactura y uso de piezas de metal durante el Periodo Tardío en dicha área. Por este motivo, a se intenta hacer un aporte en este ámbito, estudiando y analizando los restos del proceso metalúrgico hallados en el sitio incaico Cerro La Cruz, ubicado en Catemu -curso medio del río Aconcagua- región de Valparaíso. La importancia de éste sitio radica en ser el único sitio incaico que hasta ahora presenta evidencias de una producción metalúrgica, asociada a piezas enteras, tanto herramientas como adornos.

Un análisis de las escorias metalúrgicas permite obtener información sobre los procesos de fundición. Por ejemplo, dependiendo de su formación y estructura interna, se puede determinar la infraestructura en que fue fundido el mineral. Por otra parte, el contenido que éstas presenten de metal valioso, permite determinar el grado de eficiencia y eficacia del proceso de fundición.

Objetivos

El objetivo general de esta investigación es estudiar las escorias presentes en el sitio Cerro La Cruz para establecer inferencias desde la perspectiva macroscópica y luego compararla con los análisis químicos y físicos, para ver el grado de seguridad en el reconocimiento de las escorias en el campo y la capacidad (y certeza) de establecerlas como restos del proceso de fundición, sin contar con exámenes más minuciosos.

El procedimiento utilizado consistió en analizar visualmente los restos manufactura –escorias- identificando grupos a partir de criterios geológicos, de los cuales de tomó una serie de muestras a las que se les efectuaron: a) cortes petrográficos y b) una caracterización química.

Antecedentes técnicos

Cuando se somete un mineral a altas temperaturas utilizando un fundente, se produce un cambio químico que permite separar este mineral en dos: la ganga (elemento no metálico del mineral) y su contenido metálico. La unión de la ganga y el fundente utilizado en el proceso metalúrgico forman ciertos residuos que se denominan escoria. La escoria corresponde a complejos silicatos fundidos o mezclas de silicatos, producidos intencionalmente para separar las impurezas del metal (González, L. 2004 b).

Dependiendo de su formación, estas pueden presentar distintas estructuras: una escoria drenada de un horno presenta ondas de fluencia, mientras que una escoria que se solidifica en un contenedor aparecerá como una masa compacta (González, L. 2004b).

El contenido que éstas presenten de metal valioso, permite determinar el grado de eficiencia del proceso de fundición. Si éste no es muy eficaz –y aún queda una cantidad suficiente dentro de los restos- la escoria puede ser sometida a un proceso de refinamiento, siendo chancada y refundida. Si este proceso de reciclaje se lleva a cabo en un crisol, se obtienen escorias con otras características: más livianas, con vesículas de gas, más heterogéneas y con ausencia de silicato de hierro. Por el contrario, si éstas se forman bajo condiciones oxidantes, se espera que su contenido metálico sea mayor (Mohen 1992, González, L. 2004b).

Una escoria producida por la reducción del mineral de cobre se reconoce por la presencia de cobre o hierro y cobre, que en general corresponde a un 3% ó 4% de gramos de metal por cm^3 . Externamente se presenta como un material negro cristalino (Mohen 1992). Como regla general, mientras más pura sea la mena utilizada, se esperaría que la formación de escoria fuera menor. Por su parte, Craddock (1995) entrega una serie de indicadores y características para identificar las escorias producidas por fundición de metales: escorias duras y densas, uniformes en su estructura, color oscuro, asociados a fragmentos de ganga y posiblemente próximos a las menas.

La escoria también se asocia con ciertas instalaciones creadas para fundir el mineral. Craddock (1995) propone ciertos indicadores que permitirían reconocer estos hornos metalúrgicos de otros eventos de quema: no contendrían cenizas, presentarían un diámetro mayor a 60 cms., con una gran cantidad de vitrificación y escorificación de refractarios, abundante escoria asociada y podrían estar cercanos a las menas. También existen instalaciones metalúrgicas que no están asociadas a la fundición de mineral, sino al trabajo del metal. En este caso, los hornos presentarían una fuerte vitrificación, escasa escoria, restos asociados a crisoles y/o moldes y se encontrarían más próximos a los mercados o lugares de circulación de las piezas (Craddock 1995).

Resultados

En el sitio Cerro La Cruz se encontraron restos de escorias que fueron analizados en esta investigación. Dichos restos provienen de la ladera Este del sitio, en la parte inferior del cerro. La mayoría son muestras obtenidas a partir de una recolección superficial y sólo algunas fueron rescatadas de pozos o agujeros de huaqueos anteriores a las excavaciones de 1987. Estas muestras fueron puestas y almacenadas en bolsas separadas. Es importante destacar que en el mismo sector se registró una concentración de restos de minerales, escorias y carbón que fue interpretada en su momento como una huaira o fogón de fundición (Rodríguez *et al.* 1993).

El primer paso fue clasificar las evidencias para establecer inferencias desde la perspectiva macroscópica, con la intención de compararlas con los análisis químicos y ver el grado de seguridad en el reconocimiento de las escorias en el campo y la capacidad (y certeza) de establecerlas como restos del proceso de fundición, sin contar con exámenes más minuciosos.

De este modo, para analizar las escorias lo primero que se realizó fue hacer una clasificación visual de los restos, basándonos en los criterios geológicos para la clasificación de rocas. Se registró la cantidad de fragmentos, su peso, color, tamaño de los fragmentos, forma, textura de la matriz, inclusiones, porosidad y reacción al imán. De todas estas variables, las más importantes son los tipos de inclusiones que contienen y la porosidad, ya que dan cuenta de las mayores diferencias entre los tipos de escorias que presentaba la colección.

Bajo estos parámetros se definieron 5 grupos, de los cuales 3 cuentan con un sólo fragmento. Se encuentra descrito un grupo 6, que corresponde a dos fragmentos estaban registrados como escoria, pero por sus características no lo consideramos dentro de esta categoría. Sin embargo, también fueron considerados al realizar las fichas.

Grupo 1: esta categoría está conformada por dos subgrupos 1.A y 1.B, que comparten varias características físicas (tabla 1). En general presentan una forma similar a una sustancia viscosa o líquida que se enfrió rápidamente, quedando con un aspecto que podríamos llamar espumoso. Ambos subgrupos presentan una matriz de grano fino de color gris oscuro a negro. Los fragmentos son de tamaño pequeño y mediano con formas redondeadas irregulares e irregulares. En la matriz se aprecian vesículas de formas irregulares que se concentran especialmente en el interior de los fragmentos. En la superficie se observan pequeñas partículas minerales de color blanco, unas manchas de color rojizo opaco distribuidas irregularmente y adherencias de pequeñas fracciones de cabrón, cal y líticos. En relación a la porosidad de las muestras analizadas, todas presentan una misma distribución: algunas vesículas en el exterior y concentradas en el interior. Al enfrentar los fragmentos al imán, todos reaccionaron de forma media a fuerte.

Las diferencias entre estos dos subgrupos radican que para el grupo 1.A se observa una pátina vítrea en la superficie de las escorias que se encuentra asociada y mezclada con una sustancia blanca y que está completamente ausente en ciertos fragmentos que hemos separado en el grupo 1.B. Estas áreas vítreas estarían dadas por un enfriamiento más rápido de la escoria. Creemos necesaria esta separación ya que, por un lado, la sustancia blanca puede determinar la presencia o uso de un tipo de mineral o fundente diferente y/o por otro, la posibilidad puede estar indicando distintos grados de eficiencia del proceso metalúrgico.

Destacamos que dentro del grupo 1.A se encontró un fragmento que presentó una pequeña gota de un metal (prill) dorado visible al ojo humano.

Este grupo presenta características que nos permite inferir algunos datos importantes. Primero, Mohen (1992) describe una característica física de las escorias de cobre: su color negro cristalino. Esto puede relacionarse con las escorias de este grupo.

Características/grupos	Grupo 1.A	Grupo 1.B
Cantidad	12 fragmentos	4 fragmentos
Peso total del conjunto	39,2 grs.	23,6 grs.
Color	gris oscuro – negro	gris oscuro – negro
Tamaños	pequeños – medianos	pequeños – medianos
Formas	Irregulares – irr. Redondeadas	Irregulares – irr. Redondeadas
Texturas	grano fino – vítrea	grano fino
Porosidad	media (vesículas interior –exterior)	media (vesículas interior –exterior)
Inclusiones de la matriz	partículas blancas	partículas blancas
	mancha rojiza	mancha rojiza
	sustancia blanca	carbón, cal, líticos
	gota de metal	
	carbón, cal, líticos	

Tabla 1: Comparación de los grupos 1.A y 1.B.

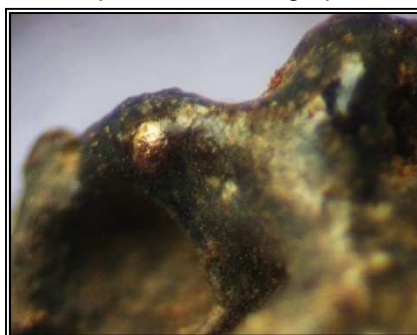


Figura 1: Detalle de la gota de metal en fragmento de escoria del grupo 1.A.

Grupo 2: Corresponde a una pieza de escoria que se fracturó en 5 pedazos. Con una matriz de grano fino y color negro – gris metálico, se trata de un fragmento de tamaño mediano y forma irregular pero con bordes redondeados. En la superficie presenta muy pocas vesículas, pero en el interior éstas aparecen en mayor cantidad y muy concentradas. Estas vesículas son de formas redondeadas, ovaladas y tamaños irregulares (tabla 2).

Si bien el aspecto es bastante similar al grupo 1, presenta algunas diferencias que nos hace separarlo. En relación a la matriz esta presenta un color metálico y una superficie lisa y sin partículas, conglomerados o manchas minerales. En su interior tampoco se observan otro tipo de partículas. La reacción al imán es extremadamente fuerte, mayor a cualquier otro fragmento. No presenta una capa vítrea.

Grupo 3: Corresponde a un fragmento de escoria de tamaño mediano y cuya apariencia es similar a un lítico, ya que es muy compacto, presentando algunas vesículas aisladas en la superficie. Su porosidad es muy baja. Su matriz es de un grano fino de color gris oscuro y presenta conglomerados de minerales y

cristales de colores grises, blancos y verdes, distribuidos irregularmente. Su forma es irregular angulosa, no presenta lados redondeados. Es una escoria pesada en relación al tamaño y cantidad. Si bien es de un tamaño menor a los 4 cm de lado, pesa 13,2 grs, siendo el segundo fragmento y el tercer grupo más pesado (tabla 2).

Grupo 4: este fragmento de escoria es de gran tamaño y liviano. Presenta una matriz gris que contiene inclusiones de una material rojizo (a modo de pequeñas manchas), junto con pequeñas amígdalas de pequeñas partículas blancas. Presenta bastantes vesículas de formas irregulares tanto en la superficie, como en su interior. Por sus cualidades, es probable que no sea una escoria metalúrgica. Craddock (1995) las describe como escorias muchos más claras en color, más livianas y menos homogéneas (tabla 2).

Variables/grupos	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Cantidad	1 fragmento	1 fragmento	1 fragmento	12 fragmentos
peso	2,6 grs.	13,2 grs.	24,8 grs.	2,6 grs.
Color	negro – gris oscuro metálico	gris oscuro – negro	gris –rojizo	negro
tamaños	mediano	mediano	grande	pequeños
formas	irregular redondeada	angulosa	irregular redondeada	irregulares
texturas	grano fino	grano fino	grano fino	granos finos
porosidad	media	baja	media – alta	alta
inclusiones de la matriz	Sólo vesículas interior – exterior	algunas vesículas exterior	vesículas interior – exterior	alta cantidad de vesículas
		partículas blancas	partículas blancas	mineral plateado – gris
		conglomerado de minerales	manchas rojizas	mineral naranja

Tabla 2: Características de los distintos grupos de escoria.

Grupo 5: Este grupo esta compuesto por fragmentos pequeños de escorias. Las características de este grupo difieren notoriamente con todos los anteriores. Físicamente es muy similar a una piedra volcánica. Son muy livianos y presentan una porosidad alta, con una gran cantidad de vesículas en la superficie e interior. Un detalle de este grupo es un material plateado que recubre los poros de las vesículas, otorgándole brillo. También se observan unas mineralizaciones de color naranja (tabla 2). Por su aspecto, ponemos en duda su carácter de escoria metalúrgica.

Grupo 6: Corresponden a dos muestras tomadas en la colecta superficial, que fueron rotulada como escoria. Sin embargo -por sus características- consideramos que corresponde a trozos de mineral o material lítico, más que restos del proceso de fundición. La matriz de color negra es irregular, presentando estructuras laminares en ciertos sectores. Cuenta con mineralizaciones anaranjadas y restos de posible material calcáreo. No reacciona frente al imán y no presenta vesículas (porosidad nula).

Resultados de los análisis destructivos.

Se eligió un fragmento de cada grupo (8 en total), junto con dos muestras de minerales de cobre presentes en el sitio, para ser sometidos a una prueba química que indica la cantidad de cobre que contiene cada muestra y se les realizó un corte petrográfico transparente para ver y comparar sus texturas o estructura interna. Los análisis se efectuaron en el laboratorio de Geología de la Universidad de Chile, bajo la dirección de Diego Morata, geólogo de dicha institución.

A cada muestra se le asignó un número de serie para ser identificada, p.e.: **CLC-G1.AP**. Donde CLC corresponde a **Cerro La Cruz**; G a **Grupo**; el **1.A** indica el número del grupo; la **P** si proviene de **Pozo** o **S** de **Superficial**. De este modo, las muestras analizadas fueron:

1. CLC-G1.AP: grupo 1.A (pozo)
2. CLC-G1.AS: grupo 1.A (superficial)
3. CLC-G1.BP: grupo 1.B (pozo)
4. CLC-G2S: grupo 2 (superficial)
5. CLC-G3S: grupo 3 (superficial)
6. CLC-G4S: grupo 4 (superficial)
7. CLC-G5S: grupo 5 (superficial)
8. CLC-G6S: grupo 6 (superficial)

1. Taller de corte.

En primer lugar se realizó un corte petrográfico a cada ejemplar, lo que permitió dar cuenta de su textura³ e identificar minerales. De esta forma se puede establecer si la muestra es escoria, mineral o roca.

Si las muestras corresponden a escorias, deberíamos observar ciertas formaciones producidas por el efecto del calor y enfriamiento en los restos. Así, cuando un cuerpo caliente se enfría rápidamente se pueden generar algunos de las siguientes condiciones:

1. **Material vítreo:** característico de una sustancia cuando se enfría de forma rápida.
2. **Cristales en forma de filamentos:** los cristales se forman al enfriarse la sustancia, si ésta es de forma rápida, los cristales no alcanzan a formarse correctamente, adquiriendo un aspecto de filamentos esparcidos en la matriz. Reciben distintas denominaciones, dependiendo su naturaleza.
3. **Vesículas de gases:** al enfriarse una sustancia de manera rápida, los gases quedan atrapados en el interior, generando una serie de vesículas que son claramente visibles en los cortes.
4. **Textura granoplástica de los cristales:** conglomerados de cristales que adquieren una forma redondeada al someterse a altas temperaturas, sin que éstos lleguen a deformarse.

³ Entendido como el aspecto de la roca microscópicamente (Morata com. pers.).

Es importante destacar que para el sector donde se encuentra emplazado nuestro sitio, no hay rocas volcánicas que compartan las mismas propiedades que las muestras. La antigüedad de las rocas volcánicas del área, hace que sus características sean bastante distintas a las observadas bajo el microscopio (Morata⁴ *com. pers.* 2008). En este sentido, no deberíamos confundir los restos recuperados con material natural del entorno.

Procedimiento: Para conseguir las láminas transparentes se necesita obtener un lado plano en cada fragmento de escoria y mineral. Para esto se cortan con una sierra de punta de diamante y luego se pulen en un torno agregando una serie de polvos de silicio de distintos grosores hasta que la cara elegida quede pulida, lisa y sin huellas de corte. La cara lograda se pega en un porta objeto y luego -si el fragmento es de buen tamaño- se corta nuevamente y se desgasta hasta lograr el grosor deseado (0,03 mm) o si es pequeño, se desgasta directamente. El espesor obtenido permite que la luz pase a través de las muestras, haciendo posible la determinación de los minerales presentes en los fragmentos observados.

Para ver las muestras en el microscopio se utilizan dos tipos de luces: “luz natural polarizada”, que da una imagen clara, donde se pueden percibir los vidrios, las vesículas y algunos minerales de color transparente. Luego se utiliza la “luz doblemente polarizada”, la cual oscurece ciertos materiales, como los vidrios y zonas vacías e ilumina los cristales y minerales, otorgándole colores característicos que ayudan a su identificación.

Los resultados arrojados nos dicen que 4 de las muestras (tabla 3) corresponden claramente a escorias, es decir, que fueron sometidas a altas temperaturas evidenciadas por formación de material vítreo, cristales con formas de filamentos, vesículas generadas por gases y una textura granoplástica en algunos de los cristales presentes. Luego tenemos 3 muestras que presentan vesículas, lo que podría indicar que estuvieron sometidas a altas temperaturas, pero por la falta de los otros indicadores, no es una evidencia del todo clara. Y finalmente tenemos una muestra se clasificó como escoria, pero que correspondía a un mineral. Por sus colores y textura correspondería a un mineral de hierro (Morata *com. pers.*). Todas las muestras presentan sectores opacos que podrían corresponder a distintos restos metálicos. Este análisis no permite identificar exactamente a qué metal podrían pertenecer.

También se le hicieron cortes petrográficos a los minerales, los cuales actuaron como un parámetro. Estos presentaron silicatos o sulfatos de cobre, cristales y zonas opacas correspondientes a óxidos no identificados. Su textura y colores dejan claro que corresponden a minerales de cobre.

2. Análisis Químicos.

Esta práctica parte de la hipótesis que las escorias analizadas macroscópicamente corresponden a escorias producto de un proceso de

⁴ Geólogo de la Universidad de Chile.

fundición de minerales metálicos, orientado a obtener metal de cobre. Bajo esta premisa, sometimos dichas escorias a un proceso de “caracterización química”, la cual nos indicó la cantidad de cobre presente en cada fragmento, representando a cada grupo descrito anteriormente.

Según Jaime Martínez⁵, para que una escoria corresponda a un desecho de fundición de minerales de cobre, ésta debe contener un mínimo de 0,3% ó 3000 ppm⁶ de cobre. Si la cantidad de cobre es inferior a esta cifra, se debe entender como la presencia natural de cobre en ciertas rocas, pero no como un proceso cultural donde se están fundiendo minerales de dicho metal.

Muestras	Taller de Corte
CLC-G1.AS	claramente escoria
CLC-G1.AP	claramente escoria
CLC-G1.BP	claramente escoria
CLC-G2S	posible escoria
CLC-G3S	claramente escoria
CLC-G4S	posible escoria
CLC-G5S	posible escoria
CLC-G6S	mineral
CLC-MA	mineral
CLC-MB	mineral

Tabla 3: resultados del taller de corte petrográfico.

Procedimiento: Para realizar este análisis es necesario lograr una solución con las muestras. Por este motivo, el primer paso es moler los fragmentos de escoria y mineral en un mortero de cerámica o ágata, hasta obtener un polvo fino. Posteriormente se pesan 100 miligramos y se ponen en un vaso al cual se le agregan 5 ml de ácido nítrico y 10 ml de ácido clorhídrico. Se mezcla bien y se calienta a 150°C para que la combinación de ácidos reaccione con los polvos. Luego se enfrían las muestras y se someten a la lectura de un “Espectrómetro de Emisión Óptico Secuencial de Plasma por Acoplamiento Inductivo” (ICP OES). Este aparato cuantifica la cantidad de cobre presente en cada una de las muestras.

Los resultados alcanzados en el análisis químico fueron sorprendentes e inesperados. De las muestras analizadas, sólo una contenía una cantidad de cobre significativa y correspondió al mineral de de hierro (figura 2:B y C). Según Diego Morata, el cobre que aparece en el análisis puede estar contenido en la corteza de dicho mineral. El resto de las muestras presentan bajos contenidos de cobre –entre los 59 y 2500 ppm- los cuales no son suficientes para considerarlo como escorias producidas por la fundición de minerales de cobre (tabla 4). La muestra CLC-G3S obtuvo la mayor cantidad de cobre

⁵ Químico del Laboratorio de Geología de la Universidad de Chile.

⁶ ppm: partes por millón. 0,3 % = 3000 ppm de cobre.

(0.25%), sin embargo no suficiente para postularla como una escoria metalúrgica (figura 2:A).

Es interesante comparar el resultado de estos análisis con la cantidad de cobre presente en las rocas del sector de San Felipe – Catemu, donde la información obtenida por estudios geológicos nos dan resultados de 2 a 200 ppm de Cu en las rocas volcánicas de la zona de estudio (Morata com. pers. 2008). Es decir, las cantidades encontradas en las escorias podrían corresponder a la cantidad natural de cobre que se encuentra en las rocas del sitio.

Muestras	Cantidad de Cu
CLC-G1.AS	134 ppm
CLC-G1.AP	198 ppm
CLC-G1.BP	278 ppm
CLC-G2S	59 ppm
CLC-G3S	0.25%
CLC-G4S	275 ppm
CLC-G5S	125 ppm
CLC-G6S	1,60%
CLC-MA	51.2%
CLC-MB	37,60%

Tabla 4: Contenido de cobre presente en cada muestra.

En relación a los minerales analizados, éstos efectivamente correspondieron a minerales de cobre, sin embargo, por el tipo de análisis no se pudo determinar a qué tipo de mineral pertenecen⁷. La presencia de minerales de cobre en el sitio es perfectamente posible y se puede explicar por la cercanía a numerosos yacimientos de cobre aledaños.

Al comparar los análisis destructivos con los conjuntos hechos a partir del aspecto de los restos de escorias, vemos que el grupo 1 -el cual se pensó conformaba el grupo de escorias metalúrgicas más obvias- si bien son escorias, no son metalúrgicas. Este tipo de residuos son los que más podrían confundirse con escorias productos de fundición, ya que su forma espumosa claramente nos indica que fueron sometidas a temperaturas altas.

El grupo 2 revela la menor cantidad de cobre de todo el conjunto. Este fragmento se caracterizó por presentar una fuerte reacción al imán, lo que podría indicar que su contenido metálico (sectores opacos en el corte petrográfico) corresponde a hematita (Morata com. pers 2008). La presencia de vesículas indicaría que estuvo sometida a temperaturas intensas.

El grupo 3 correspondía a un fragmento similar a un lítico que presentó la mayor cantidad de cobre en las muestras analizadas. Si bien en un principio no nos pareció una escoria (por su aspecto físico), el corte petrográfico nos demostró que efectivamente corresponde a una. Su contenido de cobre no fue suficiente como para considerarla una escoria producto de fundición de

⁷ Para esto se debió realizar un corte opaco y someterlo a una microscopia de luz polarizada, recurso utilizado por Campbell (2004).

minerales de cobre (figura 2:A). Sin embargo, esto nos demuestra que las escorias no siempre adquieren un aspecto espumoso/viscoso, como el grupo 1.

Al crear los grupos 4, 5 y 6, tuvimos nuestras dudas si efectivamente eran escorias. Los dos primeros presentan vesículas, lo que indica que estuvieron en contacto con fuego, pero no incluyeron todos los indicadores que los caracterizan claramente como escorias. Por su parte, el análisis químico termina de descartarlos como productos de fundición de metales. El grupo 6, como pensamos al principio, no era una escoria. Los cortes petrográficos nos indicaron que correspondía a un mineral de hierro (figura 2:B y C).

A partir de estos resultados vemos que por un lado hay presencia de escorias entendidas como minerales sometidos a altas temperaturas, pero éstas no necesariamente corresponden a escorias producidas por la fundición de minerales de cobre. Es decir, no corresponden a productos de una industria metalúrgica. Por otra parte, el aspecto físico de las muestras no es suficiente para considerarlas escorias metalúrgicas y es absolutamente necesario hacer análisis que avalen esa suposición.

La formación de este tipo de restos es posible ya que cualquier mineral o roca cambia su composición y naturaleza si es sometida a altas temperaturas. En la prehistoria estas podrían ser producto de un fogón común, para quemar, cocinar o pueden haber participado en otro tipo de manufactura, como podría ser la cochura de cerámica.

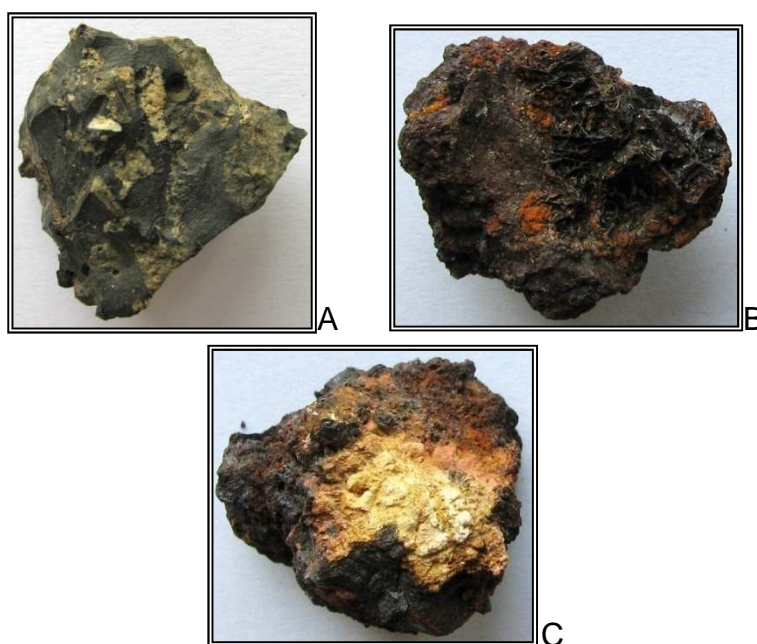


Figura 2: A- muestra de escoria del grupo 3 que contenía un 0.25% de cobre. B y C- grupo 6, fragmento de mineral por ambos lados, contenía un 1.6% de cobre.

Observaciones:

Los resultados nos tomaron por sorpresa y no eran esperados en lo absoluto. Esto nos generó el siguiente problema: Al tomar las muestras que serían analizadas se eligieron aquellas de mayor tamaño y que tenían mayores

posibilidades de presentar un contenido de materiales y minerales más variados. Por esta razón se dejó de lado el trozo de escoria que contenía la gota dorada, ya que el fragmento era muy pequeño.

Al recibir los resultados nos dimos cuenta del error y problema que esto implica, ya que no se pudo saber con certeza -para esta práctica, quedando abierta la posibilidad de un análisis futuro- si esta gota dorada correspondía a un prill de cobre. Esto puede cambiar en algún grado las cosas, sin embargo, el hecho que todas las muestras que fueron clasificadas como escorias no contenían cobre, nos hace preguntarnos si efectivamente ese trozo de escoria corresponde a un resto de producción metalúrgica. También nos planteamos la posibilidad de que un resto de mineral, con algún contenido de cobre -que no deja de ser probable- y sometido a las altas temperaturas que generaron las escorias no metalúrgicas, hayan generado la gota de metal presente en el pequeño fragmento. Sin embargo, estas son especulaciones y no podríamos hablar con certeza sin antes realizar un análisis químico del fragmento en cuestión⁸.

Discusión y Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio son muy interesantes, ya que demuestran que los restos recuperados en Cerro La Cruz no corresponden a escorias producidas por la fundición de minerales de cobre. Los porcentajes de éste metal presente en las muestras resultaron tan bajos, que son comparable a cualquier roca del sector de San Felipe- Catemu.

La apariencia de escorias que tenían los restos (sustancia viscosa y espumosa que se solidificó), se puede generar por la reacción de cualquier roca o mineral (no necesariamente metálico) al ser sometido a fuertes temperaturas. En este sentido, se puede decir con certeza que en el sitio Cerro La Cruz efectivamente hubo una quema que alcanzó altas temperaturas y que generaron restos de escorias que son fácilmente confundidas con escorias metalúrgicas, pero este hecho no formaría parte de una industria metalúrgica.

Así, desde un punto de vista metodológico, enfatizamos la importancia de realizar análisis químicos a las escorias que son recuperadas en los sitios arqueológicos, ya que la sola apariencia no determina su carácter metalúrgico. Esto es de suma importancia, ya que en la literatura arqueológica se encuentran numerosas referencias a *escorias productos de fundición*, que han influido en la interpretación de los sitios. Así, aquellos restos que parecen escorias, no necesariamente están relacionadas a la fundición de metales, ya que se pueden producir por diversas causas. El sólo de hecho de aplicar altas temperaturas a cualquier mineral genera escorias. Determinar su carácter metalúrgico es otro asunto y necesita de análisis que avalen dicha asignación.

En este sentido, nuestro estudio se plantea como un antecedente y una

⁸ De todo esto sacamos como lección, primero: nunca dar por sentado los resultados y segundo: no dudar en analizar aquellas muestras que nos presentan claras evidencias de algún material que nos puede ser útil en nuestra investigación.

advertencia, ya que los análisis químicos son necesarios para determinar el carácter metalúrgico de dichos restos, antes de convertirlos en elementos que puedan ayudar a caracterizar un sitio arqueológico. Los análisis que hemos utilizado, son sólo algunos de los que se pueden aplicar a las muestras. Por motivos de costo y tiempo, realizamos aquellos que nos permitieron responder si efectivamente se está fundiendo cobre en el sitio Cerro La Cruz.

Por otra parte al revisar los antecedentes geológicos, vemos que la zona en la cual se emplaza Cerro La Cruz está rodeada de yacimientos minerales ricos en cobre y -en menor medida- en plata. Cuestionar la existencia de una etapa de fundición de mineral en Cerro La Cruz, no significa eliminar la posibilidad de una explotación minera en la zona, ya que -como mencionamos en los antecedentes- uno de los motivos por los cuales se sostiene que el Inca llega hasta estos lugares, es la extracción de minerales.

Estos resultados tampoco impiden que se desarrolle la siguiente etapa del trabajo metalúrgico que quedaría evidenciado en los restos de manufactura presentes en Cerro La Cruz. Considerando el hecho que no se encuentran restos de moldes o crisoles, lo más probable es que hayan llegado al sitio materiales semi terminados como láminas de plata y preformas de cobre, los cuales pudieron ser trabajados a partir de un fogón común (Campbell 2004) y utilizando ciertas herramientas como los cinceles.

Finalmente, según los antecedentes y resultados alcanzados, proponemos reformular la hipótesis donde Cerro La Cruz es visto como un sitio donde se está fundiendo mineral, ya que las escorias que se pensaron correspondían a los restos de esta fundición, no corresponden a escorias metalúrgicas. Esto no elimina la posibilidad de un trabajo a menor escala orientado a elaborar o terminar algunas piezas, las cuales habrían llegado al sitio ya sea como láminas, preformas o lingotes.

ANEXO 6

Síntesis del análisis de la metalurgia de la cultura Diaguita.

Extracto tomado de Latorre 2009

Las evidencias de la presencia incaica en Chile Central están estrechamente ligadas a influencias y presencia de población diaguita traída desde el Norte Chico a modo de *mitimaes*. Por esta razón, una parte importante de esta memoria consiste en comparar los registros metálicos presentes en ambas áreas, para determinar posibles relaciones e influencias.

Recientes investigaciones hechas sobre la metalurgia de la cultura Diaguita nos entrega valiosa información para poder comparar las piezas encontradas en Chile Central. Según el estudio realizado por Latorre (2009), la variedad de formas en piezas metálicas encontradas en la cultura Diaguita corresponden a 21 categorías de un total de 257 piezas analizadas. Las categorías más abundantes corresponden a aros, cinceles, anzuelos, barras y láminas; en menor cantidad encontramos *tupus*, pinzas, figurillas, hachas, campanillas, cuchillos, brazaletes, gotas, cucharillas, recipientes, torteros, *tumis*, agujas, azadones, un brazal y una manopla. De estas categorías, 8 están presentes durante el PIT y PT: aros, anzuelos, cinceles, láminas, barras, pinzas, campanillas y cuchillos. Y diez aparecen sólo en el PT, asociadas a la influencia incaica: *tumis*, *tupus*, hachas, brazaletes, cucharillas, gotas, recipientes, brazales, manoplas, figurillas y algunos adornos laminares utilizados como diademas.

A partir de una revisión superficial y preliminar, se estimó que la mayoría de las piezas están manufacturadas en cobre o en aleaciones con alto contenido de cobre (82,5%), considerando la presencia de algunos bronce. En menor medida encontramos objetos hechos en oro o aleaciones en base a oro (8,17%) y en base a plata o aleaciones de plata (7,39%).

Latorre (2009) establece que la técnica de manufactura principal –la más frecuente- fue la aplicación de un largo proceso de martillado y recocido utilizado para formar láminas y alambres, que dieron forma a diversos objetos (60,6%). Una segunda técnica utilizada es la obtención de artefactos a partir de una preforma o lingote obtenida por el vaciado de metal fundido, las cuales son sometidas a un secuencia de martillado y recocido para darle su forma definitiva (35,9%). La tercera técnica corresponde a piezas obtenidas a partir de un molde, el cual no sería modificado después de su obtención, más que para retocar y darle un tratamiento final (1,2%).

En relación a los contextos a los que pertenecen las piezas de metal –teniendo en cuenta la falta de investigación sistemática en algunas zonas y de sitios habitacionales- la mayor parte de las piezas provienen de contextos funerarios (28,4%), en menor escala están aquellos que vienen de sitios habitacionales (10,4%) y finalmente tenemos aquellas piezas encontradas en espacios sacralizados por el Inca (14,4%).

Con todo lo anterior, Latorre propone que la tradición metalúrgica diaguita tiene un carácter conservador, donde si bien comparte varias de sus categorías con otras áreas de los Andes centro sur, no se encuentran piezas diagnósticas de otros sectores.

Finalmente, teniendo en cuenta que las técnicas utilizadas, como las categorías producidas tengan una continuidad desde la cultura Las Ánimas, que se encuentren evidencias de manufactura local y se observe una continuidad en la alta frecuencia de aros, daría cuenta de una manufactura local de gran parte de las piezas. Esto sin descontar una posible circulación de bienes que se produciría durante el periodo de influencia incaica.

A continuación se detallarán algunas de las categorías Diaguita y Diaguita-Inca que nos interesan, en especial porque dan cuenta del repertorio de piezas que desarrollaron:

- **Barras** (n=24 - 9%): hechas en cobre o aleaciones que lo contienen, se puede subdividir en tres tipos: A) *Barras rectangulares*, de sección cuadrangular, con extremos aguzados, planos o irregulares. B) *Punzones*, de sección circular u ovoidal, con uno o ambos extremos aguzados. C) *Barras curvas*, de sección cuadrangular, donde ambos extremos han sido doblados. D) *Fragmentos de barras*.

- **Cinceles** (n=27 - 11%): manufacturados a base de cobre o aleaciones que lo contienen, se caracterizan por tener al menos un extremo con filo, para ser utilizado como herramienta de corte. Se dividen en 3 tipos: A) *Simples*, con un extremo activo. B) *Dobles*, con ambos extremos activos. C) *Cinceles-punzones*, corresponden a aquellos con dos extremos activos: uno para corte y otro aguzado para cumplir otras funciones.

- **Láminas** (n=27 - 11%): Estas se encuentran hachas tanto en cobre, oro, plata o sus respectivas aleaciones. Se dividen en 5 tipos: A) *Rectangulares o cuadrangulares*, en varios casos presentan uno o más agujeros. B) *Circulares*, con uno o más agujeros. C) *Canipu*, lámina rectangular que presenta sus dos lados mayores curvos, acinturando la pieza. D) *Pluma o adorno de tocado*, corresponde a una pieza hecha en base a una lámina que se bifurca en dos prolongaciones, unidas en su base por una sección cuadrangular. E) *Fragmentos irregulares o recortes de manufactura*, piezas de planta irregular, pero bordes definidos, no forman parte de una pieza mayor, sino son desechos de productos de corte de una lámina mayor.

- **Aros** (n=64 - 25%). Corresponde a la categoría más numerosa y variable. Fabricados en base a plata, oro y cobre. Las 6 variedades son las siguientes: A) *Argollas*, B) *Circulares simples*, con un arco que termina en un espiral simple. C) *Con cuerpo cuadrangular y espirales y/o apéndices en sus cuerpos*. Estos presentan 6 subvariedades: 1) espirales en 3 vértices, 2) Espirales en sus 3 vértices y un 4º en la parte media inferior, 3) espirales en dos vértices y un apéndice, 4) un espiral y un apéndice, 5) un espiral y dos apéndices y 6) dos

apéndices. D) *Con patrón en ángulo recto* (forma de L), E) *Cuerpo irregular* y F) *zoomorfos*.

- **Cuchillos** hechos de cobre o aleaciones con alto contenido de cobre, existen 4 tipos (n=5 - 2%): A) *Rectangulares*, con el filo en uno de sus lados mayores. B) *Rectangulares con apéndices*, presentan un agujero en el lado opuesto al filo, cuyo borde sobresale de la pieza. C) *Ovoidales*. D) *Semilunares*.

- **Hachas** (n=6 - 2%), manufacturadas en cobre (un caso analizado con un 98,5% de Cu) o una aleación con alto porcentaje de cobre, presentan tres variedades: A) *Simples*, de panta trapezoidal. B) *De cuerpo hiperboloide*, con un agujero en su parte superior y C) *Compuestas*, con cuerpo en forma de T, con dos apéndices bajo los brazos de la T.

- **Tupus** (n=20 - 8%), fabricados tanto en cobre, como en plata, oro y/o sus aleaciones. Encontramos de los tipos: A) *Cabeza circular*, B) *Cabeza semicircular*, C) *Cabeza en hoja*, D) *Cabeza fragmentada*.

- **Tumis** (n=2 - 1%), manufacturados en cobre o aleaciones con alto contenido de cobre. Con un mango largo curvado sobre sí mismo, con una hoja de forma ovoidal.

- **Campanillas** (n=2 - 1%), hechas en cobre o sus aleaciones, pueden ser a partir de láminas circulares, Ovoidales o subrectangulares, plegadas tomando una forma de trapecio, donde la parte angosta tiene un agujero.

- **Figurillas** de seres humanos o camélidos, hechas en oro y plata (n=10 - 4%). Estas pueden ser femeninas, masculinas o de camélidos.

Otras piezas que se encuentran presentes en la cultura Diaguita, pero que no cuentan con una amplia variabilidad en su interior son los anzuelos (n=33 - 13%), agujas (n=1), manoplas (n=1) y pinzas (n=14 - 6%).

Finalmente tenemos ejemplares que se encuentran en el repertorio de la cultura del Norte Chico, pero que no se observan –hasta ahora- en Ch.C., son las cucharillas (n=2 - 1%), recipientes (n=2 - 1%), torteros (n=2 - 1%), azadón (n=1), brazal (n=1) y gotas de metal fundido (n=4 - 2%).

Es interesante dar cuenta de la cantidad y variedad de piezas presentes en el universo de objetos metálicos diaguitas, ya que un tema importante para nuestra investigación es determinar qué tipos se repiten o relacionan con las piezas encontradas en los contextos incaicos de Chile Central.

Anexo 7

Detalle de los análisis de composición química realizados en las piezas de Chile Central.

En el siguiente apartado hacemos explícita las formas en que fueron obtenidos los datos sobre las composiciones de las piezas que contaban análisis químicos o referencias a las materias primas dentro de la muestra analizada, pertenecientes a 5 sitios: Cerro Aconcagua, Cerro La Cruz, Cerro El Plomo, Pucará de Chena y San José de Maipo.

En relación a los análisis de laboratorio es importante tener en cuenta ciertos aspectos o limitaciones. En primer lugar existen muchos tipos y métodos de análisis, sin embargo cada uno tiene distintas precisiones, determina diferentes elementos o componentes y utiliza distintas cantidades de muestra, por lo tanto es complejo –y hay que tomar precauciones- al comparar distintos resultados. Por otro lado, los metales arqueológicos tienen composición heterogénea, por lo tanto para determinar con precisión sus componentes hay que hacer mediciones en distintas partes del objeto. Finalmente la superficie del objeto –por la corrosión- presenta una variación en la composición. Por lo mismo, es necesario tener claro cuál es la capa de corrosión y no tomar esos % como parte de la aleación o contenido principal, otorgándole importancia el lugar y método utilizando para tomar las muestras.

Así, explicitar los métodos de análisis tiene como objetivo dar cuenta de la confiabilidad de los datos entregados, los cuales fueron mencionados y utilizados en la presente memoria. No todos los procedimientos fueron registrados, ya que varias de las piezas sólo contaban con las cifras publicadas, sin especificar el tipo de análisis, ni las condiciones en las cuales fueron realizados. Sin embargo exponemos los datos que logramos recopilar.

A partir de lo anterior, vemos que las piezas de Cerro Aconcagua y Cerro La Cruz, son los que utilizan técnicas más precisas, utilizando métodos de contraste. Además se logra identificar el lugar y la forma de tomar las muestras, mientras que las piezas de Cerro El Plomo utilizan una técnica que puede presentar una variación a nivel porcentual y no se logra identificar el lugar donde se toman las muestras. Esto no significa que los análisis no sean válidos, sino que hay que tener precaución a la hora de comparar los distintos resultados.

1. Piezas de Cerro Aconcagua.

Los análisis de composición química de las piezas del Adoratorio de Altura Cerro Aconcagua fueron realizados por Roberto Bárcena entre los años 1987-1988. Se utilizó la técnica no destructiva de Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X (FRX), ya que no se quiso extraer muestras de las piezas. Estas corresponden a 5 piezas: 2 láminas y 3 figurillas. El resumen de los componentes se registran en la tabla 1 (Bárcena 2001).

Para esto se utilizaron los equipos de dos centros de investigación los cuales entregaron distintos tipos de información, la cual fue complementada entre sí y calibrada.

En primer lugar, las muestras fueron sometidas a un análisis de FRX en los equipos de la empresa Stein Ferroaleaciones S.A. El equipo corresponde a un Espectrómetro de fluorescencia de rayos X, Philips PV 9500 Edax, Programa XRAY. Este equipo se utilizó para obtener una aproximación inicial de los elementos mayoritarios y minoritarios, expresados en forma de presencias relativas de los componentes de los artefactos metálicos. Para los materiales arqueológicos analizados se utilizó un tratamiento de 0-20 Kv, entre 100" y 600".

Luego fueron sometidas a dos series de análisis de FRX en el Instituto de Investigaciones Mineras de la Universidad Nacional de San Juan, utilizando un equipo Finnigan XFR 900, programa X Ray data system.

Los análisis de este último equipo permitieron determinar porcentajes sobre la base de los primeros resultados y de su mejoramiento con un equipo distinto. Esto se logró ya que se utilizaron y compararon los resultados obtenidos en los objetos arqueológicos con dos series de muestras preparadas, de las cuales se conocían sus composiciones.

Al ser sometidas al FRX permitieron establecer las relaciones entre las muestras, logrando obtener resultados confiables, luego de implementar un programa estadístico particular: "Programa de regresión múltiple...". Este programa determina –mediante planteos matemáticos- cuánto interfiere un elemento en la fluorescencia del otro, dependiendo de la concentración del elemento y la intensidad de la respuesta. Para los materiales arqueológicos analizados se utilizó un tratamiento de 35 Kev, 0,1 mA, entre 100" y 500".

Las piezas también fueron sometidas al test de dureza de Vickers, utilizando un Micro hardness tester Schimadzu-Japan con 100 g. Para tener una referencia el autor compara la dureza de una lámina de cobre que entrega valores de 116 HV y otra de bronce (Ni-Al) que entrega valores de 274 HV.

Observaciones y consideraciones:

Una consideración hecha por el autor, es que los resultados del análisis que se exponen son únicamente los datos de componentes principales y sólo enumera los vestigios presentes de otros elementos, ya que las trazas presentes (ppm, parte por millón) no serían significativas según la metodológica y técnicas del análisis empleado. Por lo mismo no se presentan como datos útiles para definir un patrón con el cual se pueda determinar –por ejemplo- el reconocimiento de minas de origen. El nivel de detección con el que se trabajó fue menor a 100 ppm, por problemas de sensibilidad del equipo.

En el caso del equipo de la empresa Stein Ferroaleaciones S.A. y en relación a la detección de elementos, la relativamente baja energía de trabajo

del equipo sólo permite respuesta de los elementos bandos a partir de 0,03% y de los duros a comenzar desde 0,05% de presencia.

Resultados:

1. Lámina trapezoidal enrollada.

Toma de la muestra: se efectuó incidiendo sobre puntos de la parte externa e interna de la lámina (considerando que estaba enrollada).

El análisis de FRX indicaron que es una aleación cuyos componentes principales –según los ajustes mencionados- corresponden a Au en un 52.5%, Ag en un 43,9% y Cu en 4%. Se registraron vestigios de Fe.

El test de dureza de Vickers indicó una cifra de 43,2 HV. No se indica el lugar donde se realiza la experiencia.

2. Plaquita o canipu.

Toma de la muestra: se consideraron las dos superficies.

El primer análisis de FRX mostró presencia mayoritaria de Au, seguido por Ag, Cu y otros elementos como Fe y Ca. El segundo estudio de FRX –utilizando las comparaciones con la primera serie de muestras- obtuvo un resultado de 58,2% de Ag, 37,23% de Au, 4,57% de Cu. Al considerar el tercer análisis de FRX utilizando las comparaciones con la segunda serie de muestras, el contraste con el resto de los datos y la utilización del programa estadístico de ajuste de resultados se obtuvieron los guarismos definitivos: 51,4% de Au, 45,8% de Ag y 3,6% de Cu.

El test de dureza de Vickers indicó una cifra de 159 HV. Se aplica este test en la mitad inferior del cuerpo.

3. Llamita – camélido

Toma de la muestra: Para el primer análisis se especifica que la pieza se irradió en varios sectores, sin indicar concretamente cuales. Para el segundo y tercero se irradió por la derecha a la zona media del cuerpo y por la izquierda a la zona del cuello. También se irradian algunas zonas soldadas, sin más especificaciones.

El primer análisis de FRX presentó al Au como el mayor componente, seguido de Ag y Cu. Se observaron presencias menores de Ca, Gd y Fe. El segundo estudio de FRX –utilizando las comparaciones con la primera serie de muestras- obtuvo un resultado de mayor presencia de Au con un 73,19%, seguido por Ag 21-23% y Cu con 4,5%. Se presentaron vestigios de Fe, Ca y otros. También se irradiaron las soldaduras de la pieza entregando como resultado general un 10% más en el componente de Ag (24,25%) y Cu (4,54%). El tercer análisis de FRX, aplicando todos los ajustes ofreció como resultado un 68,5% de Au, 27,5% de Ag y 4,6 de Cu.

El test de dureza de Vickers en la lámina de oro a la altura de los cuartos traseros indicó una cifra de 110 HV. El cilindro del cuerpo corresponde a la cifra de 93,6 HV.

4. *Figurilla masculina, hueca.*

Toma de la muestra: Para el primer análisis la irradiación se hizo en la parte frontal. Parte del segundo análisis en zonas de soldaduras a la altura del pene. El tercer análisis bajo las manos en la parte frontal y en la porción central de la espalda.

El primer análisis de FRX presentó al Au como el mayor componente, seguido de Ag y Cu. Se observaron vestigios de Ca, Gd y Fe. El segundo estudio de FRX –utilizando las comparaciones con la primera serie de muestras- obtuvo un resultado de mayor presencia de Au con un 78,94%, seguido por Ag 18-20% y Cu con 1-2%. Se presentaron vestigios de Fe. Las soldaduras presentaron a la altura del pene una mayor concentración de Ag (28,58%) y de Cu (5,6%). Por último, se considera la mejor aproximación el resultado entregado al irradiar la pieza bajo las manos en la parte frontal y en la porción central de la espalda dando como resultados 77% de Au, 21,4% de Ag y 1,6% de Cu.

El test de dureza de Vickers en la lámina en el muslo derecho indicó una cifra de 143 HV.

5. *Figurilla masculina, fundida.*

Toma de la muestra: Para el primer análisis la irradiación se realizó en la espalda y en el frente, hacia la mitad de estos sectores. Parte del segundo análisis en la zona de la cabeza. El tercer análisis se realizó en la base de la espalda y bajo las manos.

El primer análisis de FRX presentó al Ag como el mayor componente, seguido de Cu en proporción de 10 a 1. Se observaron vestigios de Mg, Al, Si, S, Sn y Fe. El segundo estudio de FRX –utilizando las comparaciones con la primera serie de muestras- obtuvo un resultado de mayor presencia de Ag con un 97% contra un 2,42% de Cu, siendo escasa la presencia de Au (0,2%). Se presentaron vestigios de Ca y Fe. En la cabeza de la pieza se observaron mineralizaciones verdes de cobre, las cuales al ser irradiadas evidenciaron una mayor proporción de este metal. El tercer análisis de FRX, aplicando todos los ajustes ofreció como resultado un 94,9% de Ag, 2,7% de Cu y 1,6% de Au.

El test de dureza de Vickers en la lámina en el muslo derecho indicó una cifra de 75,7 HV.

Pieza /comp. Ppal.	% Cu	% Ag	% Au	Dureza Vickers
Lámina	4	43,9	52,5	43,2
Plaquita o <i>canipu</i>	3,6	45,8	51,4	159
Llamita	4,6	27,5	68,5	110 – 93,6
F. M. Hueca	1,6	21,4	77	143
F. M. Fundida	2,7	94,9	1,6	75,7

Tabla 1: Resultados finales calibrados entregado por el autor (Bárcena 2001).

2. Piezas Cerro La Cruz.

Dentro de la colección de Cerro La Cruz -almacenada en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago y cuyas piezas fueron obtenidas durante las investigaciones del FONDECYT 90/0020, los años 1987-1989- se identificaron 6 piezas a las cuales se les aplicaron análisis químicos (Rodríguez *et al* 1993).

Estos análisis se realizaron en el CIMM, Centro de Investigación Minera y Metalúrgica de La Serena, a cargo del ingeniero en minas Claudio Canut de Bon U. durante el año 1990.

En el informe no se especifica el tipo de análisis que se realiza sobre las piezas, sin embargo una comunicación personal con el ingeniero Canut de Bon (com. pers. 2010) nos especificó que para la fecha en cuestión, los análisis realizados serían por vía húmeda⁹ para determinar la presencia y cantidad de cobre y plata; y por el bajo porcentaje de estaño que se logró detectar (0,002%) se habría utilizado la técnica de espectroscopia de absorción atómica¹⁰. En cuanto a las muestras, se detalla en el informe que *“el análisis químico se hizo sobre las virutas de la perforación y se extremaron las precauciones de su recogida para evitar contaminaciones”*¹¹.

Las muestras tomadas fueron enumerada utilizando un número de identificación (Nº1 – Nº6), pero no se realizó un correlato (es posible que se haya perdido en el tiempo) entre las piezas almacenadas y aquellas muestras enumeradas en el informe del laboratorio, por lo cual es imposible identificar a qué pieza corresponde cada muestra.

Al revisar cada artefacto se pudo identificar 4 objetos con las huellas de los análisis practicados, entre ellos contamos 2 hachas, 1 cincel y 1 pieza indeterminada. Todos ellos presentaron agujeros circulares (de broca) tabla 2. La única pieza que se pudo correlacionar es el fragmento de hacha Nº 935 con la muestra Nº1, ya que se identifica una broca en su interior que es mencionada en el informe.

Es posible que las piezas que faltan y que no se encontraron correspondan ya sea a algún fragmento pequeño que fue utilizado completamente durante el análisis o a dos piezas que no se hallaron en el registro pero que se encuentran registradas en el artículo del sitio y que corresponden a un cincel y un punzón (Rodríguez *et al.*1993).

A continuación transcribimos parte del informe del ingeniero Canut de Bon (1990), junto con una tabla (tabla 3) con los componentes registrados por muestra.

⁹ Vía húmeda: se trata de la disolución de los metales en determinados ácidos y reactivos, siempre controlando el volumen de los componentes. Cada metal reacciona con determinados colores y características. Para determinar la cantidad de metal, se asila el componente, se evapora la solución y se pesa, utilizando tablas de soluciones y porcentajes.

¹⁰ Según Canut de Bon, otra técnica presente en el laboratorio del CIMM de la época, no habría detectado un porcentaje tan bajo.

¹¹ Tomado del Informe del laboratorio que se encontraba adjunto al proyecto FONDECYT 90/0020, a cargo del ingeniero civil de minas Claudio Canut de Bon U., 1990.

“Los análisis químicos de 6 piezas indican que todo el material metálico es prácticamente cobre elaborado. No es bronce, pues su contenido de estaño no sobrepasa los 20 gramos/ton de cobre, o sea, 0,002% de estaño.

El cobre es de una pureza entre 97,5% a 99,4%, equivalente a cobre blíster actual en sus leyes más altas.

Los contenidos de plata son de 0,32% o sea 3.200 gramos de plata/ton de cobre metálico y 0,42% (4.200 gr Ag/ton de cobre). Es normal una cantidad de plata en estos cobres metálicos. Este metal (cobre) ha sido obtenido por fusión de sus minerales (lo más probable) y en ese caso es normal que el proceso metalúrgico colecte el contenido natural de plata que pueden tener los minerales de cobre. No lo atribuyo a un agregado de plata metálica hecho por el hombre en el cobre –fundido, o sea, no es producto de una aleación intencional- el contenido de plata en cobre metálico.

El cobre se demostró blando para perforar en la mitad de la penetración de la broca en las piezas mayores. El interior era mucho más duro de taladrar. Lo atribuyo a que el tratamiento de las piezas mayores pudo pasar por varias etapas de calentamiento y enfriamiento lentos o rápidos, lo cual puede haber dejado el cobre con características de distinta tenacidad o dureza en las partes externas e internas. Una broca se rompió en la pieza mayor # 1 (hoja de hacha).”





Tipo de pieza	Nº inventario	Imagen del área de toma de muestra
Hacha	929	
Hacha	935	
Cinzel	925	
F. Indeterminado	932	

Tabla 2: piezas sometidas al análisis químico. Se muestra la zona donde se tomaron las muestras.

Muestras	Ag%	Cu%	Sn ppm
Pieza N°1 – N° 935	0,32	99,4	< 20
Pieza N°2	-	98,3	-
Pieza N°3	0,42	98,1	-
Pieza N°4	-	98,2	-
Pieza N°5	-	98	-
Pieza N°6	-	97,5	-

Tabla 3: Resultados entregados en el informe del laboratorio CIMM.

3. Piezas del Cerro El Plomo.

El análisis químico de los adornos y objetos de metal del ajuar del niño de Cerro El Plomo fue realizado por Fernando Oberhauser y Pedro Fuhrmann en el Departamento de Química e Investigación del Instituto Pedagógico de la Universidad de Chile, durante el año 1955 (Mostny 1957).

Se realizó un análisis químico cualitativo y cuantitativo, procediendo con el mínimo de muestra, separando ésta de la forma más adecuada para no

deteriorarlos. Los materiales son 5 piezas: 1 brazalete, 1 diadema, 1 *tupu*, 1 figurilla femenina y 1 figurilla de camélido.

No se especifica el lugar donde se toman las muestras, pero se explica que es a través de limaduras. Sólo en una pieza se logra identificar el lugar de la toma de muestra, la figura de camélido al cual se le cortó una de sus orejas para el análisis. Destacamos que las piezas se encuentran en muy buenas condiciones. Ahora bien, hay que tener presente que se observa una mineralización verdosa en la parte interior del brazalete de plata.

Procedimiento para las aleaciones de plata (tupu, diadema, brazalete y figura femenina): Utilización de la vía húmeda. Corresponde a diluir parte de la muestra tomada de las piezas en distintos compuestos que indican la presencia de ciertos metales. Para esto se toma una muestra de las piezas a partir de limaduras. Los metales identificados son:

- a. Plata: a partir de la formación de Cloruro de Plata en una solución acida.
- b. Cobre: Coloración azul en una solución nítrica. Se confirma su presencia al utilizar una solución clorhídrica.
- c. Estaño: Formación de Ácido metaestánico (color blanco turbio) en la solución nítrica.
- d. Oro: se forman láminillas microscópicas a partir del residuo de la solución de Ac. Nítrico que toman un color rojo/pardo.
- e. Se ensaya la presencia de otros metales como el Sb, Zn y Cd, constatando la ausencia de éstos.

Se menciona el uso de la técnica polarográfica¹² para confirmar la presencia de los metales en las soluciones, no describe su procedimiento. Pero se basa en la corriente eléctrica que pueden emitir los elementos, entregando curvas que varían según la solución y elemento.

Para las determinaciones cuantitativas se pesa ente 20 y 40 miligramos de muestra en forma de limadura y se forma una solución utilizando Ac. nítrico. Se procesa hasta obtener oro y estaño, constatando su peso. Luego se le agrega Ac. clorídrico y se obtiene cloruro de plata, calculando el peso de plata por el peso del cloruro de plata obtenido, utilizando una serie de tablas de solubilidad. La misma mezcla se le agrega Ac. clorhídrico concentrado y gotas de gelatina para medir la altura de la onda polarográfica del ión de cobre. A parte se prepara una solución de sulfato cúprico que contiene 0,5 mg de cobre por ccm, agregando cantidades medidas a la celda polarográfica con la solución, calculando la cantidad de Cu contenido en la aleación, por el consumo de solución tipo de sulfato de cobre.

¹² Técnica de análisis electro química utilizada para hacer distinciones cuantitativas y cualitativas de sustancias, tanto inorgánicas como orgánicas de gran exactitud. Mediante el control del voltaje aplicado a una celda electroquímica (en este caso una disolución) que contiene las trazas a analizar, se puede hacer que ocurran de manera consecutiva varias oxidaciones y reducciones. La corriente que surge de estas reacciones es una medida de la concentración de la traza de material presente. (Cruz, et al 2001. La polarografía en los fenómenos físico químicos como método de análisis electroquímico. Revista colombiana de física, vol 33, N°2:402-406)

Procedimiento para las aleaciones de oro (camélido): para la determinación cuantitativa de metales de las piezas de oro se utiliza el tratamiento de las limaduras con ácido nítrico concentrado, repitiendo la adición de ácido y la evaporación. Se procede a precipitar el oro al estado metálico por la adición de ácido oxálico, luego se deja secar para constatar el peso. Se precipita el cloruro de plata por la adición de ácido clorhídrico. Para calcular el contenido de plata se toma en cuenta la fracción que queda en el líquido por concepto de solubilidad del cloruro de plata. La determinación de cobre se realiza por vía polarográfica, siguiendo el mismo método descrito para la aleación de plata. Según los autores, la utilización sólo de esta vía no permite tener un registro representativo de la cantidad de oro, por lo tanto para cuantificarlo se utiliza la vía polarográfica.

	Au%	Ag%	Cu%	Sn%
Brazalete	0,2	74,7	25,1	trazas
Adorno media luna	menos de 0,2	79,7	19,2	0,3
Alfiler - prendedor	menos de 0,5	95,9	3,6	-
Figura femenina	menos de 0,4	94,4	3,6	trazas
Figura camélido	37,8	43,1	19,1	-

Tabla 4: Porcentajes de los elementos por piezas.

Según la información entregada por el ingeniero en minas Claudio Canut de Bon U. (*com. pers.* 2010) el método por vía húmeda utilizada puede presentar una variación porcentual. A partir de estos análisis químicos se obtuvieron las concentraciones presentadas en la tabla 4.

4. Hacha del Pucará de Chena.

En el artículo donde se hace referencia a esta pieza (Stehberg 1977) se menciona el análisis químico ejecutado sobre el ejemplar, el cual fue realizado en la industria metalúrgica SORENA S.A., a cargo de los químicos Héctor Claudet y Salvador Imperatore.

Citamos la información presentada en el artículo “[...] *El análisis químico arrojó un porcentaje de 96,84% de Cu. Su superficie se ha recubierto de una pátina verde oscuro producto de la oxidación del cobre (Oxido Cúprico (CuO)) que confiere una gran dureza a la pieza. (4,5 en la escala de Mohs)*” (Stehberg 1977:51)

Al comunicarnos con el autor del artículo para averiguar sobre más detalles del análisis realizado, además de preguntar por la presencia de otros elementos, nos contestó que sólo se realizó ese análisis (elemento de cobre) y que los registros son imposibles de encontrar. Toda la información obtenida estaría publicada en el artículo (Stehberg *com. pers.* 2009).

Esto implica que no podemos caracterizar con mayor detalle el análisis realizado, los procedimientos y los alcances de los resultados. En este sentido,

no es posible determinar si la pieza está manufacturada en cobre o en bronce, ya que con sólo un 1% de estaño ya se puede considerar un bronce.

5. Piezas de San José de Maipo.

Las piezas de San José de Maipo fueron revisadas por Thomas Ewbank (1915). En su informe describe cada una de las 4 piezas de metal, sin embargo son todas propuestas hechas en base a la naturaleza de los objetos (color, dureza) y no se aplicaron análisis.

La información que nos entrega el autor es la siguiente:

- El hacha es de cobre puro (Ewbank 1915:113),
- El cincel doble es descrito con “*un color amarillo opaco, es duro, liviano y suena bien [...] la proporción de estaño podría acercarse a un 6%*”. (Ewbank 1915:114).
- El cincel simple es descrito con “*un color más oscuro, [...] y no tan duro. Este contiene, quizá, acerca del 5% de estaño*” (Ewbank 1915:114).
- En cuanto al *tumi*, sería de un metal más blando y estaría hecho en cobre (Ewbank 1915:114).