

ISSN: 2250-866X

TEORÍA Y PRÁCTICA
DE LA
ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA LATINOAMERICANA

Año III, Volumen 3. Verano de 2014



Centro de Estudios de Arqueología Histórica
Universidad Nacional de Rosario

Arqueología Historia
Aspha
Patrimonio Sociología Antropología

REVISTA
TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA
ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA LATINOAMERICANA

ISSN: 2250-866X

AÑO III, VOLUMEN 3, VERANO DE 2014



CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y ARTES | UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

PARTICIPA EN LA RED DE ESTUDIOS INTEGRADOS SOBRE LOS PAISAJES SUDAMERICANOS
(Universidad Nacional de Rosario, Universidad Nacional de Río Cuarto,
Universidad Nacional de San Juan, Universidad de la República, Universidad Nacional de Trujillo)

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Rector: Prof. Darío Maiorana
Vicerrector: Lic. Eduardo Seminara
Secretario general: Dr. Héctor Darío Masía
Secretario académico: Prof. Enrique Barés

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y ARTES

Decano: Prof. José Goity
Vicedecano: Arquitecto Salvador Daniel Randisi
Secretaria Académica: Dra. Liliana Pérez

AUTORIDADES DEL CENTRO DE ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA

Directora: Dra. Ana María Rocchietti
Secretaria: Prof. Nélide De Grandis
Prosecretaria: Lic. Marianela Biscaldi

Revista del Centro de Estudios de Arqueología Histórica
Teoría y práctica de la arqueología histórica latinoamericana
Actas del Tercer Simposio de Arqueología Histórica Latinoamericana
Presidente del Simposio: Dra. Ana María Rocchietti



Directoras Editoras

Ana María Rocchietti y Nélida De Grandis

Secretaria

Irene Dosztal

Comité Editor

Ana María Rocchietti, Silvia Cornero,
Adrián Pifferetti, Marianela Biscaldi

Colaboradores

Soccorso Volpe, Fátima Solomita Banfi,
María Victoria Roca, Marina De Biassi

Comité científico del II Simposio

Dra. Alicia Tapia
Dra. Victoria Pedrotta
Dr. Miguel Mugueta
Dr. Horacio Chiavazza
Dr. Roberto Bárcena

Comité Científico

Dr. Raúl Bolmaro (Universidad Nacional de Rosario)
Dr. Luis María Calvo (Museo Etnográfico de Santa Fe y Parque Arqueológico de Santa Fe La Vieja)
Lic. Carlos Ceruti (CONICET)
Dra. Dora Grinberg
Dra. Eugenia Néspolo (Universidad Nacional de Luján)
Ing. Tulio Palacios
Lic. Ruth Poujade (Programa Misiones Jesuíticas – Provincia de Misiones)
Dr. Mariano Ramos (Universidad Nacional de Luján)
Dra. Ana María Rocchietti (Universidad Nacional de Rosario)
Dr. Daniel Schávelzon (Centro de Arqueología Urbana – Universidad de Buenos Aires)
Dra. Marcela Tamagnini (Universidad Nacional de Río Cuarto)
Dra. Alicia Tapia (Universidad de Buenos Aires)

Dr. Arno Álvarez Kern (Centro Nacional de Pesquisas – Brasil)

Dra. Noemí Walsøe de Reca (CONICET)

Lic. Mónica Valentini (Universidad Nacional de Rosario)

Evaluaron este Volumen

Lic. Carlos Ceruti
Dra. Alicia Tapia
Prof. Nelly De Grandis
Dr. Mariano Ramos
Lic. Marta Bonofiglio
Dra. Eugenia Néspolo
Lic. Fátima Solomita
Dra. Marcela Tamagnini
Dra. Ana Druker
Dr. Juan Bautista Leoni
Dra. Josefina Piana
Dra. Nidia Areces

Diseño y diagramación

Odlanyer Hernández de Lara

Curaduría

María Victoria Roca

Foto de tapa: Reducción Jesuita de Guaranés de Santa Ana (Misiones, Argentina). Noviembre 2011. Foto de I. Dosztal.

Propietario responsable:

Facultad de Humanidades y Artes,
Universidad Nacional de Rosario
Centro de Estudios de Arqueología Histórica
Entre Ríos 758. Rosario, provincia de Santa Fe (2000). Argentina.
Telf.: +54 (0341) 4802670
E-mail: ceahunr@gmail.com

Decreto Ley 6422/57 de Publicaciones Periódicas

Índice

<i>Editorial</i>	9
<i>Confrontación de escalas espaciales y temporales en arqueología histórica</i> Alicia Haydée Tapia.....	11
<i>Africanos en el Xanaes. Primera etapa colonial</i> Marta Bonofiglio.....	23
<i>¿Dónde estaban? Estudio de los espacios habitados por los esclavos africanos en la ciudad colonial de San Miguel de Tucumán</i> Luciana Chávez.....	33
<i>Cambio cultural y persistencia de las identidades nativas en la sociedad colonial de Baradero (siglos XVII y XVIII)</i> Alicia Haydée Tapia.....	43
<i>Las estancias jesuíticas de Caroya y Jesús María: la documentación histórica y las construcciones originales visibles como sustento para investigaciones arqueológicas</i> Josefina Piana, Melina Malandrino y Florencia Guidobono.....	61
<i>Puesta en valor en la reducción jesuítica Nuestra Señora de Loreto, Misiones, Argentina</i> Ruth A. Poujade y Lorena Salvatelli.....	73
<i>Santa Ana: arqueología de su Cotiguazú</i> Ana Rocchietti.....	85
<i>Estudio químico-estructural de muestras de cobre de la misión jesuítica Santa Ana, Misiones</i> Adrián A. Pifferetti y Raúl E. Bolmaro.....	99
<i>Arqueología histórica en la reducción jesuita de Santa Ana (Misiones): registro arqueológico y fuentes documentales del claustro</i> María Victoria Roca.....	105
<i>Arqueología histórica. Las formas del paisaje. Los caminos de los pioneros alemanes e italianos en la colonización del sur de Brasil</i> Arno Alvarez Kern.....	115

<i>La Teoría del Sistema Mundial como marco explicativo de la evolución de San José de Flores, de pueblo a barrio de megaciudad</i> Ulises A. Camino.....	125
<i>Ordenamiento territorial urbano de la ciudad de Catamarca, siglo XIX</i> Claudio Caraffini, Ezequiel Fonseca y Hugo Puentes.....	141
<i>Nafragio vapor Presidente Roca: análisis de procesos de formación de sitio desde la arqueología marítima (península Valdés, Chubut)</i> Guillermo Gutiérrez.....	153
<i>Arqueología experimental y análisis zooarqueológico de sitios históricos</i> Matilde Lanza.....	163
<i>Mariano Miró: memorias y experiencias de un poblamiento fallido (norte de La Pampa, inicios del siglo XX)</i> Virginia Pineau, Carlos Landa, Emanuel Montanari y Jimena Doval	181

ESTUDIO QUÍMICO-ESTRUCTURAL DE MUESTRAS DE COBRE DE LA MISIÓN JESUÍTICA SANTA ANA, MISIONES

Adrián A. Pifferetti¹ y Raúl E. Bolmaro²

Resumen

Se ha realizado la caracterización de dos fragmentos de barra de aleación de cobre recuperados durante el año 2006 en trabajos de campo realizados en el patio de los talleres de la reducción jesuítica Santa Ana. Se trata de una aleación de cobre con numerosas inclusiones, preferentemente alargadas en sentido longitudinal y redondeado en el transversal. La estructura es monofásica, de granos poligonales de crecimiento equiaxial de tamaño variable lo que denota un proceso de recristalización en caliente. En la superficie se observa un tamaño de grano ligeramente mayor. El análisis químico determinó que los elementos que acompañan al cobre en baja cantidad, son: Si, Al, Cl, S, C, O y Ca, procedentes principalmente de contaminación por el terreno. El hallazgo en posición estratigráfica durante la excavación y la tecnología detectada permite identificar a las muestras como de la época de la reducción.

Palabras clave: arqueometría, metalurgia arqueológica, tecnología, caracterización, estructura metalográfica.

Abstract

Two Cu alloy fragments of wire recovered during 2006 field trips on the backyard of the workshop of the Jesuitical Mission of Santa Ana have been characterized. Both fragments stem from the same original piece, with coincidence in composition and structure. It is a Cu alloy with numerous inclusions, some of them very large, preferable elongated in the longitudinal direction and circular on the transverse direction. It is a single phase structure, constituted by polygonized equiaxial grains of variable sizes, denoting a hot growing recrystallization process. In the surface slightly larger grains are observable. Chemical composition was established as follows: Si, Al, Cl, S, C, O, Ca, with a probable environmental contribution. The stratigraphic position during excavation and the detected technology, allowed the identification of the samples as belonging to the times of the Jesuitic reduction.

Key words: archaeometallurgy, archeological metallurgy, technology, characterization, metallographic structure.

¹ CEMTEC Centro de Estudio de Materiales y Tecnologías Históricas. Dto. Ing. Mecánica, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional. apiffere@gmail.com.

² IFIR- CONICET- Fac. de Ciencias, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario. bolmaro@ifir-conicet.gov.ar

Introducción

Hace unos años uno de nosotros (A. Pifferetti) integró un grupo de trabajo arqueológico que en el marco del Proyecto PICTO'S 13-517 de la Universidad Nacional de Misiones denominado *Reducción de Santa Ana – Misiones Argentina – Pasos previos a la Intervención*, bajo la codirección de la Lic. Ruth Adela Poujade (UNaM) y el Dr. Antonio Austral (UNLP) y la supervisión metodológica en el trabajo de campo de la Lic. Ana María Rocchietti (UNR-UNRC). En nuestro caso el objetivo fue buscar e identificar posibles sitios de trabajo metalúrgico y en particular el taller de forja de la Reducción.

Las ruinas de la Reducción Jesuítica de Nuestra Señora de Santa Ana se encuentran en la provincia de Misiones a unos 40 Km de la ciudad de Posadas y a 2 kilómetros de distancia de la población moderna del mismo nombre, cabecera del departamento homónimo. Antes y después de esta participación, dimos a conocer trabajos de análisis de materiales provenientes de dicha reducción (Pifferetti et al. 2007, Pifferetti et al. 2009, Pifferetti y Bolmaro 2011).

Fue así que buscando identificar la ubicación de la forja en el patio de los talleres, y en un lugar protegido parcialmente por un arco de piedras alineadas, dimos con un fogón conformado por un conjunto de cenizas y escorias y entremezclados entre ellas, las dos muestras que hemos caracterizado en el presente trabajo y que se muestran en la fig. 1.



Fig. 1. Muestras

Como puede verse, se trata de dos fragmentos de sección irregular, más o menos circular, que por su similitud de aspecto indican provenir de una misma barra o alambre. El primero tiene una sección subcircular que varía entre 5,3 y 6,9 mm y un largo de 26,5 mm. El segundo una sección del mismo aspecto que varía entre 4,9 y 7,1 mm y un largo de 24 mm.

Trabajo experimental

Se inspeccionó visualmente la superficie de ambas muestras a ojo desnudo y utilizando una lupa estereoscópica binocular Motic DM39 con aumentos de 10X y 20X. La determinación de las dimensiones se efectuó empleando calibres y micrómetros, y se expresan en todos los casos en milímetros. El estudio metalográfico se realizó con un microscopio metalográfico Leitz Metallux II, con aumentos variables entre 100 X y 800 X, provisto de sistema fotográfico digitalizado; mientras que el análisis de composición química y distribución atómica mediante un microscopio electrónico de barrido FEI FESEM Quanta 200 equipado con analizador EDS (Energy Dispersive Spectroscopy).

Las probetas metalográficas fueron montadas en resina acrílica y luego de una preparación superficial con papeles esmeriles bajo agua hasta granulometría 1000, atacadas químicamente utilizando como reactivo una solución de amoníaco y agua oxigenada. Las muestras para los análisis químicos fueron pegadas con adhesivo de carbono sobre soportes de aluminio especiales del SEM y las observaciones se hicieron en el modo de electrones secundarios, trabajando con un potencial acelerador del haz de electrones variable entre 10 y 20 KeV. En todos los casos los valores indicados son el promedio de seis determinaciones.

Resultados

La observación superficial muestra irregularidades y descascaramientos debidos a la acción corrosiva del terreno muy húmedo y la acción del calor pero sin haber llegado a la fusión en parte alguna de la superficie.

El estudio metalográfico en una probeta extraída del extremo de uno de los fragmentos muestra un proceso corrosivo uniforme muy superficial y generalizado con formación de productos de corrosión preferentemente óxidos de cobre y en algunas áreas desprendimiento de la aleación original.

Macrográficamente se observa un pliegue o solapamiento con formación de una cavidad interior lo que denota una elaboración muy artesanal de la barra por martillado de un fragmento cortado de un lingote o algún semielaborado metalúrgico (Fig. 2).

Estructuralmente muestra una estructura monofásica de granos poligonales de tamaño variable, en algunas zonas con signos de deformación plástica y en la parte exterior con granos engrosados por acción térmica. Presenta abundantes inclusiones finas y alargadas en sentido longitudinal con predominancia de óxido de cobre (Cu_2O) (Fig. 3).

Por su parte el análisis EDS determinó que se trata de un cobre sin alear con un contenido de Cu del 82,02 % con la presencia de carbono (11,49 %), oxígeno (3,80 %), aluminio (1,36 %), hierro (0,55%), azufre (0,30) %, cloro (0,29 %) y silicio (0,19 %) como elementos contaminantes. Téngase en cuenta que el Al, el Fe, el Si y en parte el O provienen del contacto con el terreno laterítico característico de la zona y el C y el S del carbón y la escoria del fogón. El Cl proviene de la

humedad ácida presente y tan sólo el O aparece como elemento que acompañaba al cobre en el mineral. En las zonas superficiales corroídas, donde aparecen los productos resultantes de estos procesos el contenido de Cu disminuye a un 63,33 %, mientras que los elementos contaminantes aumentan: oxígeno 10,40 %, silicio 6,68 %, azufre 0,91 % y aparecen el magnesio y el calcio (4,97 % y 1,32 % respectivamente).



Fig. 2. Macrografía (20X)

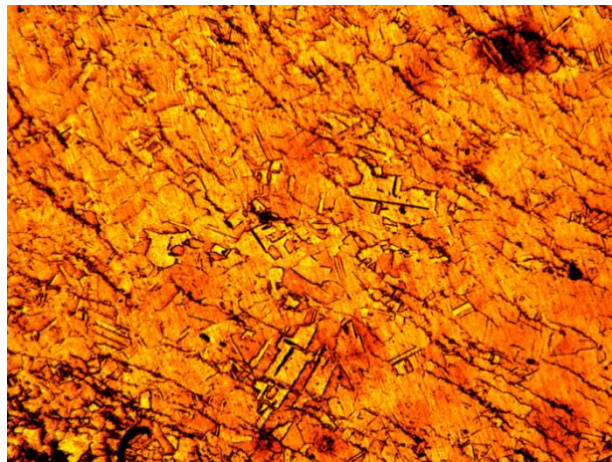


Fig. 3. Microestructura (200X)

Conclusiones

Ambos fragmentos provienen del mismo elemento originario, coincidiendo totalmente en composición y estructura. Se trata de una aleación de cobre con numerosas inclusiones, algunas de tamaño importante, preferentemente alargadas en el sentido longitudinal y redondeadas en el transversal, lo que indica una elaboración original por hilado o estirado en sentido axial.

La observación macrográfica permitió observar que la barra de sección subcircular se obtuvo a partir de una tecnología artesanal de martillado y plegado bastante precaria lo que originó la formación del plegue y el hueco interior. Esto indudablemente no es de origen europeo sino local, ya sea que se haya partido de flejes o fragmentos laminados de mayor anchura o a partir de fragmentos de lingotes de fabricación local deformados y recristalizados. De esto último no tenemos evidencias ya que no se observa persistencia de estructura de solidificación, pero no lo podemos descartar ya que los jesuitas se dedicaron a actividades mineras en distintos puntos del país. La creencia popular los asocia con cuanta mina de cobre haya sido explotada en épocas pasadas y hasta parece existir en Misiones, el mito de que explotaron una mina de cobre en proximidades de Santa Ana.

La estructura es monofásica, de granos poligonales de crecimiento equiaxial de tamaño variable lo que denota un proceso de recristalización en caliente. En la superficie se observa un tamaño de grano ligeramente mayor por efecto de la acción del calor del fogón. Salvo el oxígeno que está presente en la aleación como óxidos de cobre, principalmente óxido (Cu_2O), los elementos detectados en el análisis EDS provienen principalmente de la contaminación con el terreno laterítico, rico en óxidos de hierro y aluminio, húmedo y ácido.

El hallazgo en posición estratigráfica durante la excavación y la tecnología artesanal detectada propia de los siglos XVII y XVIII permite identificar a las muestras como de la época de la reducción. Sin perjuicio que al completarse los análisis que se están realizando sobre las escorias pueda identificarse al fogón como una fragua, es evidente que se ha realizado una fusión o refusión, posiblemente en algún tipo de crisol, para la obtención de alguna pieza de cobre y que durante dicho proceso ambos fragmentos cayeron fuera del recipiente y lo suficiente alejados de la parte de mayor temperatura de la llama, por lo que la única acción producida fue el incremento en el tamaño de grano de las áreas más próximas a la superficie.

Referencias bibliográficas

PIFFERETTI, A. A.; C. Martignoni; N. E. Walsöe de Reca y G. E. Lascalea. 2007. Estudio y caracterización de materiales metálicos. Estudio de materiales y tecnologías. En Aproximaciones a la reducción de Santa Ana y su Contexto- ARSA- Misiones – Argentina, R. A. Poujade y equipo. Anexo V pg. 269-280. Editorial Universitaria. Universidad Nacional de Misiones. Posadas.

PIFFERETTI A. A.; C. Martignoni; N. E. Walsöe de Reca y G. E. Lascalea. 2009. Estudio y caracterización de materiales metálicos de la Reducción jesuítica Santa Ana, Misiones. En Problemática de la Arqueología Contemporánea. A. Austral y M. Tamagnini comp. Tomo III. Cap. 5 Sistemas redaccionales Religiosos. R. Poujade y N. De Grandis coord., pg. 267-568. Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto.

PIFFERETTI A. A. y R. E. Bolmaro. 2011. Estudio y caracterización de argamasas de construcción de la reducción jesuítica Santa Ana, Misiones. En Temas y pro-

blemáticas de la Arqueología Histórica M. Ramos, A. Tapia, F. Bognanni, M. Fernandez, V. Helfer, C. Landa, M. Lanza, E. Montanari, E. Nespolo y V. Pineau ed. Tomo II: 421-429. Universidad Nac. de Lujan.

Recibido: 16 de octubre del 2014.

Aceptado: 22 de noviembre del 2014.