Repensando las tecnologías empleadas por los orfebres de los Andes centrales: producciones de las culturas Inca, Huari y Tiwanaku

Maria Filomena Guerra, Julio Sierra Palomino, Irene Delaveris, Jose Oscar Encuentra Bardina

▶ **To cite this version:**

Maria Filomena Guerra, Julio Sierra Palomino, Irene Delaveris, Jose Oscar Encuentra Bardina. Repensando las tecnologías empleadas por los orfebres de los Andes centrales: producciones de las culturas Inca, Huari y Tiwanaku. 56 Congreso Internacional de Americanistas, Jul 2018, Salamanque, España. pp.952-965, 10.14201/0AQ0251_2 . hal-02132574

HAL Id: hal-02132574
https://hal.science/hal-02132574

Submitted on 3 Jul 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

MANUEL ALCÁNTARA
MERCEDES GARCÍA MONTERO
FRANCISCO SÁNCHEZ LÓPEZ
(Coords.)

Arqueología

DOI: http://dx.doi.org/10.14201/0AQ0251_2

Instituto de Iberoamérica
universidad de salamanca

VNiVERSiDAD D SALAMANCA
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

800 AÑOS
VNiVERSiDAD D SALAMANCA

AQUILAFUENTE, 251

Ediciones Universidad de Salamanca y
los autores
Motivo de cubierta: Idea original de Francisco Sánchez y
desarrollado por Clint is Good
https://clintisgood.com/

1ª edición: julio, 2018
978-84-9012-913-5 (pdf obra completa)
978-84-9012-914-2 (pdf, vol. 1)
978-84-9012-915-9 (pdf, vol. 2)
978-84-9012-916-6 (pdf, vol. 3)
978-84-9012-917-3 (pdf, vol. 4)
978-84-9012-918-0 (pdf, vol. 5)
978-84-9012-919-7 (pdf, vol. 6)
978-84-9012-920-3 (pdf, vol. 7)
978-84-9012-921-0 (pdf, vol. 8)
978-84-9012-922-7 (pdf, vol. 9)
978-84-9012-923-4 (pdf, vol. 10)
978-84-9012-924-1 (pdf, vol. 11)
978-84-9012-925-8 (pdf, vol. 12)
978-84-9012-926-5 (pdf, vol. 13)
978-84-9012-927-2 (pdf, vol. 14)
978-84-9012-928-9 (pdf, vol. 15)
978-84-9012-929-6 (pdf, vol. 16)
978-84-9012-930-2 (pdf, vol. 17)
978-84-9012-931-9 (pdf, vol. 18)
978-84-9012-932-6 (pdf, vol. 19)

Ediciones Universidad de Salamanca
Plaza San Benito, 2
E-37002 Salamanca (España)
http://www.eusal.es
eus@usal.es

Maquetación:
Cícero, S.L.
Tel.: 923 12 32 26
Salamanca (España)

Realizado en España-Made in Spain

Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
Ediciones Universidad de Salamanca no revocará mientras cumpla con los términos:

Reconocimiento — Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

NoComercial — No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

SinObraDerivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de la UNE
Unión de Editoriales Universitarias Españolas
www.une.es

Catalogación de editor en ONIX accesible en
https://www.dilve.es/

Comité permanente

Jan-Åke ALVARSSON, Suecia – *Presidente* [*]
Elizabeth DÍAZ BRENIS, México – *Vicepresidente* [*]
Walter RAUDALES, El Salvador – *Secretario* [*]
Antonio ACOSTA RODRÍGUEZ, España
Milka CASTRO LUCIC, Chile [*]
Horacio CERUTTI GULDBERG, México [*]
Kees DEN BOER, Países Bajos [*]
John R. FISHER, Reino Unido [*]
Enrique FLORESCANO MAYET, México
Jorge R. GONZÁLEZ MARMOLEJO, México [*]
Adolfo L. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, España
Martina KALLER, Austria [*]
Jacques LAFAYE, Francia
María Luisa LAVIANA CUETOS, España [*]
Miguel LEÓN PORTILLA, México
Catalina MACHUCA, El Salvador [*]
Elio MASFERRER KAN, México [*]
David MAYER, Austria [*]
Berthold MOLDEN, Austria [*]
Segundo E. MORENO YÁNEZ, Ecuador [*]
Nohra REY DE MARULANDA, Colombia
Rafael RIVAS POSADA, Colombia
Ramón RIVAS, El Salvador [*]
Luis A. RIVEROS CORNEJO, Chile
Mariusz ZIÓLKOWSKI, Polonia [*]

Con asterisco [*] los miembros del CP-ICA que han asistido a, por lo menos, uno de los tres últimos Congresos: 53 ICA-2009, 54 ICA-2012, 55 ICA-2015.

Comité Científico

Antropología
Carmen Martínez-Novo, *University of Kentucky*
Pablo Palenzuela, *Universidad de Sevilla*
Arte y patrimonio cultural
Antonio Notario, *Universidad de Salamanca*

Arqueología
Chris Pool, *University of Kentucky*
Andrés Ciudad, *Universidad Complutense de Madrid*
Ciencias y medio ambiente
Barbara Hogenboom, *Centre for Latin American Research and Documentation – CEDLA / Universiteit van Amsterdam*
Alfredo Stein, *University of Manchester*

Comunicación y nuevas tecnologías
Ángel Badillo, *Universidad de Salamanca*
Delia Crovi, *UNAM*

Cosmovisiones y sistemas religiosos
Elizabeth Díaz Brennis, *Escuela Nacional de Antropología e Historia*
Mercedes Saizar, *CONICET*

Educación
José Mª Hernández, *Universidad de Salamanca*
Pablo Gentili, *CLACSO*

Estudios culturales
Catherine Boyle, *King's College London*
Martina Kellar, *Universität Wien*

Estudios de género
Gioconda Herrera, *FLACSO-Ecuador*
Arantxa Elizondo, *Euskal Herriko Unibertsitatea / Universidad del País Vasco*

Estudios económicos
Diego Sánchez, *University of Oxford*
Andrés Rivarola, *Stockholms Universitet*

Estudios políticos
Scott Morgensten, *University of Pittsburg*
Gisella Sin, *University of Illinois*

Estudios sociales
Alberto Martín, *Instituto Mora*
Helene Renee Roux, *Institut de Recherche pour le Développement*

Filosofía y pensamiento
José Luis Molinuevo, *Universidad de Salamanca*
Horacio Cerutti Guldberg, *Universidad Nacional Autónoma de México*

Historia
María Luisa Laviana, *CSIC*
Ascensión Martínez Riaza, *Universidad Complutense*
Guillermo Mira Delli-Zotti, *Universidad de Salamanca*

Lingüística y literatura
Francisca Noguerol, *Universidad de Salamanca*
Carlos Franz, *Academia de Chile*

Migraciones
Alberto de Rey, *Universidad de Salamanca*
Christian Zlolniski, *University of Texas at Arlington*

Movimientos sociales
Salvador Martí, *Universitat de Girona*
David Garibay, *Université de Lyon 2*

Relaciones Internacionales
Sergio Caballero, *Universidad de Deusto*
Detlef Nolte, GIGA – *German Institute of Global and Area Studies*

Simposios innovadores
Rodrigo Rodrigues, *Universidad de Salamanca*
Emerson Urizzi Cervi, *Universidade Federal do Paraná*

Comité organizador local

Presidente
Manuel Alcántara Sáez

Secretario General
Francisco Sánchez López

Vocales
Román Álvarez Rodríguez
Ignacio Berdugo Gómez de la Torre
Miguel Carrera Troyano
Ángel Baldomero Espina Barrio
Mercedes García Montero
José María Hernández Díaz
Guillermo Mira Delli-Zotti,
Francisca Noguerol Jiménez
Emilio Prieto de los Mozos
Antonio Notario
Julio Sánchez Gómez
José Manuel Santos

PRESENTACIÓN

Bienvenidos

El Comité Organizador del 56º Congreso Internacional de Americanistas (ICA) invita a la comunidad académica a participar en el encuentro que se celebrará en la Universidad de Salamanca el 15 al 20 de julio de 2018. Bajo el lema «Universalidad y particularismo en las Américas», esta edición del ICA llama a la reflexión sobre la dialéctica entre la universalidad y los particularismos en la producción de conocimiento, un diálogo en el que la necesidad de conocer los particularismos de los fenómenos sociales, políticos, artísticos y culturales obliga a formular nuevas hipótesis que enriquecen y replantean las grandes teorías generales de las ciencias y las humanidades.

El carácter interdisciplinario e inclusivo que ha caracterizado al ICA desde su inicio en 1875, como un congreso de estudios de área en sentido completo, hace aún más significativa esa dinámica de producción de conocimiento. Con un planteamiento interdisciplinario e inclusivo, ICA reúne a investigadores que estudian el continente americano, desde Alaska hasta Tierra de Fuego, incluyendo el territorio del Caribe, a partir del análisis de su política, economía, cultural, lenguas, historia y prehistoria. Así, el Comité Organizador les invita a presentar sus propuestas y participar en el análisis y la reflexión sobre las especificidades de las Américas y el Caribe con el objetivo de enriquecer las grandes teorías generales.

Bem-vindo

O Comitê Organizador do 56º Congresso Internacional de Americanistas (ICA) convida a comunidade acadêmica a participar do encontro que se celebrará na Universidade de Salamanca de 15 a 20 de julho de 2018. Sob o lema "Universalidade e particularismo nas Américas", esta edição do ICA chama à reflexão sobre a dialética entre a universalidade e os particularismos na produção do conhecimento, um diálogo no qual a necessidade de conhecer os particularismos dos fenômenos sociais, políticos, artísticos e culturais obriga a formular novas hipóteses que enriquecem e reformulam as grandes teorias gerais das ciências e humanidades.

O caráter interdisciplinar e inclusivo que caracteriza o ICA desde o seu início em 1975, como um congresso de estudo de área no seu sentido completo, torna ainda mais significativa esta dinâmica de produção do conhecimento. Com um caráter interdisciplinar e inclusivo, o ICA reúne pesquisadores que estudam o continente americano, desde o Alaska até a Terra do Fogo, incluindo o território do Caribe, a partir da análise de sua política, economia, cultura, línguas, história e pré-história. O Comitê Organizador convida-lhes a apresentar suas propostas e participar na análise e na reflexão sobre as especificidades das Américas e do Caribe com o objetivo de enriquecer as grandes teorias gerais.

Welcome

The Organizing Committee of the 56th International Congress of Americanists (ICA) invites the scholarly community to participate in the congress that will take place in Salamanca from the 15th to the 20th of July of 2018. Under the motto "Universality and particularism in the Americas," this edition of the ICA invites us to reflect on the relationship between universality and particularism in the production of knowledge, a dialogue in which the need to know the idiosyncrasies of social, political, artistic, and cultural phenomena, leads us to create new hypotheses in order to enrich and rethink grand social theories in the sciences and the humanities.

The multidisciplinary and inclusive character of ICA since its beginning in 1875 as an area congress underscores the importance of this dynamic in the production of knowledge. Based on an interdisciplinary and inclusive approach, ICA gathers together researchers who study the politics, the economics, the cultures, the languages, the history, and the prehistory of the Americas, from Alaska to the Caribbean and Tierra del Fuego. The congress welcomes contributions on the specificities of Latin America and the Caribbean. The goal is to enrich social general theories.

UNIVERSALIDAD Y PARTICULARISMO EN LAS AMÉRICAS

La Universidad de Salamanca, que conmemora en 2018 el VIII centenario de su creación, en sus últimos quinientos años no ha dejado de estar vinculada con América, con quien hoy mantiene una relación si cabe más estrecha. La enseñanza del español la emparenta con el mundo americano que se expresa en inglés y en portugués, así como en francés, mientras que la vocación latinoamericana se proyecta en las investigaciones y en la docencia que se lleva a cabo en sus aulas y laboratorios. El resultado es un flujo permanente de estudiantes y de docentes que circula entre ambos lados del Atlántico en sendas direcciones. Todo ello explica las razones por las que la Universidad de Salamanca fue agraciada para celebrar en su seno el 56º Congreso Internacional de Americanistas (ICA) durante los días 15 al 20 de julio de 2018.

Los textos que aquí se recogen constituyen un número relevante de las ponencias presentadas en el marco del referido Congreso. Abordan una realidad compleja e inmensamente heterogénea desde perspectivas epistemológicas muy diferentes y suponen una muestra excelente del estado del arte en el marco de disciplinas variopintas en el ámbito de las ciencias sociales y de las humanidades. Por consiguiente, se trata de textos que, con un planteamiento interdisciplinario e inclusivo, estudian el continente americano, desde Alaska hasta Tierra de Fuego, incluyendo el territorio del Caribe, a partir del análisis de su política, economía, cultura, lenguas, historia y prehistoria.

En un mundo en el que se cierran fronteras, se apuesta exclusivamente por lo vernáculo, se repudia el carácter multicultural de la humanidad y se privilegian formas identitarias excluyentes basadas en la raza, la lengua y la religión, América supone la evidencia de que otra visión de la realidad es posible. El mestizaje, la plurinacionalidad, los valores comunitarios de solidaridad, empatía e inclusión configuran el día a día de sus diversos pueblos con independencia del nivel de ingreso. Si algo es profundamente americano en el siglo XXI es precisamente su carácter mezclado, pues reúne en su espacio, como ningún otro componente, el potente legado originario al que se sumó el aportado por los pueblos europeos y africanos y, más recientemente, asiáticos. Un crisol social y cultural que ha logrado configurar sistemas políticos en los que la democracia se halla muy asentada afectando a la gran mayoría de sus habitantes, lo que supone la progresiva extensión de sus valores, así como la vigencia de los derechos humanos en su más amplia acepción.

El presente volumen contiene una muestra representativa de la producción académica sobre todo ello. Es, en este sentido, una excelente ventana a la que asomarse para tener una clara idea de los distintos dilemas a los que se enfrentan las Américas en el seno de las tensiones y efectos que está produciendo la globalización. Problemas que deben contemplarse desde una perspectiva comparada y que, por otra parte, requieren de un conocimiento de las claves específicas que se encuentran en sus orígenes.

La publicación de estas ponencias es fruto del compromiso institucional de la Universidad de Salamanca, contraído para la celebración del 56º Congreso Internacional de Americanistas (ICA). Asimismo refleja, exactamente y sin modificaciones por parte de los coordinadores de la obra, el texto enviado por cada uno de los ponentes que expresó su interés y dio su consentimiento para esta publicación. Esta obra no recoge, no obstante, todas las ponencias que se presentaron en el Congreso.

Salamanca, Julio de 2018

Manuel Alcántara Sáez
Mercedes García Montero
Francisco Sánchez López

REPENSANDO LAS TECNOLOGÍAS EMPLEADAS POR LOS ORFEBRES EN LOS ANDES CENTRALES: DEL HORIZONTE MEDIO AL

I. INTRODUCCIÓN

Aunque un sinnúmero de objetos de orfebrería de los Andes centrales fueran fundidos y perdidos, los múltiples objetos en oro y plata conocidos, especialmente los que servían al poder político, económico, religioso y a la vida espiritual, revelan la riqueza y diversidad de la tradición orfebre en la región andina. No obstante, y a pesar de los trabajos publicados sobre las producciones en cobre y sus aleaciones, principalmente por H. Lechtman (Lechtman 2002, 2005, Lechtman y Macfarlane 2005, Macfarlane y Lechtman 2016), que refiere esporádicamente los metales preciosos (Lechtman 1975, 1980), poco se sabe sobre la metalurgia de estos metales y sobre las técnicas utilizadas por el orfebre para sublimar el oro y la plata tanto en la época incaica como en la época preincaica.

De entre las culturas que se desarrollaron en los Andes centrales se destacan por su importancia las Wari y Tiwanaku, cuya expansión se extiende durante el Horizonte Medio hasta su desaparición en los siglos X-XI d.C. El estado Tiwanaku, bien organizado política y socialmente, bien ubicado en relación a las rutas comerciales y poseyendo importantes centros ceremoniales, se desarrolló a partir del siglo IV d.C. en la cuenca del Titicaca, extendiendo su influencia a una vasta área al Sur del lago, hasta el Atacama y el Noroeste Argentino. El estado regional Wari, centralizado y reciamente jerarquizado, se desarrolló a partir de 600 d.C. en el valle de Ayacucho y controló una extensa región hasta el Piura. Fuera de su centro administrativo, los Wari desarrollaran estructuras por veces colosales, como la de Pikillacta, en el valle de Lucre, al Sureste del Cusco (McEwan 2005). La vasta área cubierta por los Wari y los Tiwanaku deviene en el Horizonte Tardío parte del imperio Inca.

La actividad de los talleres de orfebrería de las culturas Wari y Tiwanaku no fue hasta hoy investigada, al contrario de la del imperio Inca. Además de temas tales como los recursos mineros, la metalurgia, la iconografía, etc. (Guerra y Núñez-Regueiro 2017), fue dado recientemente un panorama sobre las estatuillas antropomorfas y zoomorfas, de gran importancia simbólica y ritual, encontradas por veces todavía con su indumentaria y tocado miniaturas en contextos de ofrendas, tales los ajuares mortuorios asociados a los niños sacrificados en alta montaña (rito de la capacocha). El estudio por intermedio de métodos fisicoquímicos de un número importante de estatuillas y tupus miniatura de sus indumentarias permitió definir características tecnológicas relativamente estandarizadas para una producción de gran variedad tipológica y iconográfica, con algunas variaciones de origen posiblemente cronológica, y por consiguiente probablemente elaborada en distintos talleres del imperio Inca (Rovira 2017, Sierra Palomino y Guerra 2017, Vetter Parodi y Guerra 2017, Núñez-Regueiro et al. 2017, Guerra et al. 2017, Troalen y Guerra 2017).

Para extender la perspectiva territorial del arte del orfebre Inca al otro lado del Titicaca, procuramos en este trabajo estudiar por técnicas fisicoquímicas 34 estatuillas y tupus miniatura en oro y plata de las colecciones bolivianas, en particular del Museo de Metales Preciosos Precolombinos (MMPP), del Museo Nacional de Arqueología (MUNARQ) y del Centro de Investigaciones Arqueológicas, Antropológicas y Administración de Tiwanaku (CIAAAT). Como los talleres Incas de orfebrería en los Andes centrales han podido ser influenciados por las tecnologías empleadas por las culturas Wari y Tiwanaku, se hizo una primera tentativa para plantear las tecnologías y aleaciones empleadas por esas dos culturas. Para tal, objetos procedentes de los sitios Wari de Pikillacta, de Marcaconga y de Espíritu Pampa, custodiados en la Dirección Desconcentrada de Cultura Cusco (DDCC), y un pequeño grupo de objetos de oro y plata

atribuidos a la cultura Tiwanaku, pertenecientes a las colecciones de las instituciones bolivianas ya mencionadas, MMPP, MUNARQ y CIAAAT, fueran analizados en este trabajo.

II. TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y OBJETOS ESTUDIADOS

II.1 Técnicas de análisis

Cuando empleadas para estudiar la producción orfebre, las técnicas fisicoquímicas proporcionan informaciones sobre las técnicas de elaboración de orfebrería y sobre la metodología de trabajo del orfebre o del taller de orfebrería. Es por veces posible a partir de criterios así definidos para el trabajo del orfebre, caracterizar talleres de producción o mismo datar ciertos tipos de producciones (Guerra 2014, 2018, Núñez-Regueiro y Guerra 2016). El empleo de técnicas fisicoquímicas en orfebrería antigua, puede efectivamente determinar las aleaciones empleadas, las técnicas de montaje y de acabamiento de los objetos, las técnicas empleadas en su decoración, las marcas relacionadas con su uso y función, etc. (Guerra 2008). Ciertas técnicas fisicoquímicas más sofisticadas permiten también establecer la procedencia de los metales y así trazar las rutas de circulación tanto de materias primas como de producciones materiales (Guerra 2000, 2004, 2014), o aún identificar los mecanismos de corrosión de los metales y aleaciones necesarios para desarrollar un protocolo de conservación adecuado de los objetos en su contexto de custodia (Guerra y Tissot 2016, Tissot et al 2015).

Las técnicas fisicoquímicas aplicadas corrientemente al examen y análisis de orfebrería son non destructivas, de modo a asegurar la preservación de los objetos de oro y plata. Según las cuestiones levantadas por estos objetos, diversas técnicas son asociadas para obtener informaciones complementarias (Guerra 2008, 2018). Pero hay, sin embargo, otra dificultad para superar cuando el objeto no puede ser trasladado de la institución donde se custodia hasta el laboratorio de análisis, pues se debe entonces elegir para su estudio técnicas portátiles. Esas técnicas tienen en general características menos eficientes que las técnicas fijas. Los conjuntos de objetos de orfebrería seleccionados para este estudio no ponderan ser transportados para análisis, siendo así estudiados por técnicas portatiles en las instituciones donde son custodiados y exhibidos. Todos los objetos fueron fotografiados y sus detalles de manufactura registrados por macrofotografía. Los objetos más complejos fueran también observados por microscopia óptica empleándose, según las posibilidades en cada una de las instituciones, sea microscopios ópticos digitales sea estéreo microscopios equipados con fotografía digital.

Se han realizado análisis de composición elemental de todos los objetos, efectuados con equipos portátiles mediante la técnica XRF. El método no necesita de una preparación previa de la superficie (Guerra 2008), pero los resultados obtenidos corresponden a la superficie del objeto, cerca de 10-20 μm según la aleación y el elemento determinado (Troalen y Guerra 2016). Los objetos estudiados en Cusco fueran analizados con un Thermo Scientific Niton Modelo XL3T 950 GOLDD y en las instituciones bolivianas los análisis se realizarán con el equipo portátil del MUSEF (Museo Nacional de Etnografía y Folklore), un analizador portátil Thermo Scientific Niton de la serie XL3t GOLDD. Se hicieron dos a tres análisis para cada uno de los objetos elaborados por vaciado y tres a cinco para cada uno de los objetos elaborados por laminado. Para poder comparar los resultados obtenidos con los varios equipos, fueron evaluadas con todos analizadores patrones de plata y de oro (cuadro 1).

II.2 Corpus de estudio

El estudio analítico de orfebrería proveniente de hallazgos bien documentados abre nuevas perspectivas sobre el conocimiento de las prácticas de los orfebres y de la metalurgia empleada. Pero en lo que trata las estatuillas antropomorfas y zoomorfas incaicas, de gran variedad iconográfica y tamaños muy variables (cerca de 3 a 25 cm), pocos ejemplares tienen procedencia y

fecha acreditadas. Los resultados recientemente publicados de los análisis fisicoquímicos de estatuillas y tupus miniatura custodiadas en varias colecciones europeas y peruanas, que incluyen el estudio de ejemplares de la región de Cusco y de las islas del Titicaca (Rovira 2017, Sierra Palomino y Guerra 2017, Vetter Parodi y Guerra 2017, Núñez-Regueiro et al. 2017, Guerra et al. 2017, Troalen y Guerra 2017), fueran retomados en este trabajo para ser comparados con los resultados obtenidos para objetos de mismo tipo pertenecientes a distintas colecciones públicas bolivianas. Para tal, fueran analizados en este trabajo 15 estatuillas en oro y plata, pertenecientes 13 a la colección del MMPP y 2 a la colección del CIAAAT, y un conjunto de 20 pequeños tupus en oro y plata, 14 en plata pertenecen a la colección del MUNARQ y 1 a la colección del CIAAAT y 6 en oro pertenecen a la colección del MMPP (cuadro 2).

Para extender en torno del Titicaca la perspectiva territorial sobre los criterios tecnológicos empleados a una perspectiva cronológica, se estudiarán también algunos de los objetos de oro y plata procedentes de las excavaciones de sitios Wari de la región del Cusco.

Sea en los entierros de personajes de élite o sea en los sitios residenciales y administrativos de la región del Cusco, pocos objetos en oro y plata fueran hasta hoy encontrados con la excepción del conjunto arqueológico de Espíritu Pampa, provincia de la Convención (Santa Cruz 2011, Valdez 2011, Santa Cruz y Bauer 2013). Para este trabajo fueran seleccionados los brazaletes, las láminas con rostros antropomorfos y las plumas cefálicas. Como los objetos hallados en Batan Urqu, provincia de Quispicanchis, fueran lamentablemente robados y fundidos en 1993 (Zapata 1997), fueran además seleccionados para estudio objetos hallados en el complexo arquitectónico de Pikillacta y los de un hecho fortuito en Marcaconga, provincia de Acomayo (cuadro 3). Los de Pikillacta provienen de una ofrenda, posiblemente conmemorativa de la fundación de la ciudad y compuesta de 56 pequeñas figuras representando guerreros, felinos y dioses (Tuni y Tesar 2011), que fue encontrada en 2004 en una fosa de forma cilíndrica de cerca de tres metros. Otras figuras de mismo tipo fueran halladas en Pikillacta pero ninguna en metal (véase por ejemplo Valcárcel 1933 y Bergh 2013; otros objetos encontrados en el sitio son en cobre arsenical, Lechtman 2005).

El estudio fue completado por el análisis de un pequeño conjunto de objetos típicos de la cultura Tiwanaku, custodiados en las colecciones públicas bolivianas ya mencionadas. Fueron seleccionados 6 láminas de oro con motivos antropomorfos pertenecientes 3 a la colección del MMPP, 1 a la colección del MUNARQ y 2 a la colección del CIAAAT; 4 placas decorativas en forma de espiga, 2 de oro y 2 de plata, de la colección del MMPP; 1 diadema en oro con rostro antropomorfo de la colección del MMPP; y 1 pectoral discoidal en plata y 1 lámina de oro en forma de rostro antropomorfo de la colección del CIAAAT (cuadro 4). Los resultados obtenidos para 1 pluma en oro y 4 láminas de oro traídas de Tiwanaku por G. de Créqui-Montfort (Créqui-Montfort y Sénéchal de la Grange 1904), custodiadas actualmente en el Museo del quai Branly en Paris (MqB), fueran también considerados en este estudio.

III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

III.1 Los objetos incas

Los tupus miniatura estudiados, cuyos tamaños varían de cerca de 3 cm a cerca de 5 cm, son todos idénticos y semejantes a los de la ofrenda intacta del sitio arqueológico de Chimur, en Chayllabamba, provincia de Paucartambo que es parte de la colección del Museo Inka del Cusco (Sierra Palomino y Guerra 2017). En lo que trata las estatuillas, algunas de tipo inca tradicional y otras de tipo menos tradicional (Guerra et al. 2017) y cuyos tamaños varían entre cerca de 3.5 cm y cerca de 7 cm, fueran elaboradas por laminado o por vaciado, con las técnicas de orfebrería tradicionalmente empleadas en los talleres Incas para ese tipo de producción. No hay evidencias de criterios cronológicos para esa diferencia tipológica, pues 3 estatuillas de plata (una de tipo tradicional) tienen tipologías distintas, pero contienen grandes cantidades de cobre y 1% a 1.5% de

zinc lo que indica ser todas posteriores a la llegada de los españoles. Las estatuillas que contienen grandes cantidades de cobre tienen en su mayoría rasgos característicos toscos y fueran todas elaboradas por vaciado, como las procedentes del sitio arqueológico de Chimur (Sierra Palomino y Guerra 2017), cuyo periodo de producción fue sugerido ser más reciente (Vetter Parodi y Guerra 2017).

Los valores de cobre y de plata de los tupus y estatuillas de plata de las colecciones bolivianas son semejantes a los encontrados para los objetos de las colecciones peruanas y europeas ya publicados, incluyendo las estatuillas de tipo tradicional procedentes de la región del Cusco y de las islas del Titicaca. Se puede afirmar que las estatuillas de tipo tradicional en plata contienen cantidades de plata superiores a 90% y se encuentran en el grupo químico formado por las estatuillas tradicionales incas de las otras colecciones.

En lo que trata los objetos de oro custodiados en Bolivia, sea los tupus o sea las estatuillas, sus aleaciones contienen altos valores de plata, entre 19% y 57%, así como valores de cobre variables entre 2% y 6.5%. Este patrón químico es semejante al publicado para los tupus y estatuillas de las colecciones peruanas y europeas. Se señala que los objetos en oro del ajuar del niño del Cerro El Plomo en Chile (Oberhauser & Fuhrmann 1957-1959) entran en el grupo químico formado por todos los tupus y estatuillas, al contrario de uno de los objetos en oro del ajuar del niño del Cerro Aconcagua en Argentina que contiene cerca de 19% de cobre (Bárcena 2004).

Los altos contenidos de plata en las aleaciones de oro cambian el color de la aleación que pasa consecutivamente de amarillo a amarillo-verde y a amarillo-blanco, pudendo el tono ser corregido por adición de cobre. Pero esa adjunción de plata al oro aumenta también fuertemente la reflectancia de la aleación cuyo brillo es mucho mayor. No siendo conocidas aleaciones naturales de oro con valores tan altos de plata para el imperio Inca (Guerra et al. 2017), se puede entonces sugerir que los talleres de orfebrería producían aleaciones cuya composición seguía criterios específicos dictados a todo el imperio.

III.2 Los objetos pre-inca

Los brazaletes, las láminas y las lentejuelas de Marcaconga, elaborados por martillado, no tienen decoración. Cuanto al kero, cerca del borde del vaso hay una tira repujada sin decoración. Se destacan todavía las láminas de oro de dos tipos en forma de cabeza humana y las láminas de plata, fragmentadas, decoradas con rostros humanos. Las pequeñas figuras en plata de las excavaciones de Pikillacta son elaboradas en dos láminas repujadas y cinceladas que fueran después unidas por soldadura. Curiosamente el cabello de algunas de esas figuras, como la ME212 (Tuni y Tesar 2011: 22), está representado de forma idéntica al cabello de algunas de las estatuillas Incas antropomorfas femeninas, como algunas procedentes del sitio de Chimur (Sierra Palomino y Guerra 2017: 163-164). Cuanto a los objetos del sitio arqueológico de Espíritu Pampa, fueran seleccionados los dos brazaletes de oro con motivos antropomorfos y zoomorfos típicos de la cultura Wari y los rostros antropomorfos con rasgos de felino y las plumas cefálicas cortados en lámina de plata (Santa Cruz 2011). Los rostros son elaborados de forma idéntica pero los motivos son ligeramente distintos.

Los objetos Tiwanaku son principalmente rostros antropomorfos en lámina de oro de tamaño y espesura muy variables y que toman una forma más o menos redonda o cuadrada. Una lámina de oro en forma de rostro antropomorfo custodiada en el CIAAAT es tipológicamente muy parecida a una de las láminas de oro antropomorfas del sitio de Marcaconga, como se muestra en las figuras 1 y 2. Solo 3 objetos estudiados son en plata. Tratándose de 2 láminas ornamentales en forma de espiga y un pectoral discoidal.

En lo que trata los objetos de oro, las aleaciones empleadas en la elaboración de los objetos de Marcaconga, con excepción de uno de los fragmentos de lámina, son idénticas conteniendo

cerca de 10% a 15% de plata y valores de cobre entre 3% y 4%. El fragmento de lámina que se destaca fue elaborado como los brazaletes de Espiritu Pampa con aleaciones conteniendo cerca de 3% de cobre y valores de plata bien superiores, de cerca de 27% a 30%. Los objetos del sitio de Marcaconga se distinguen químicamente de las estatuillas Incas en oro, pero los brazaletes de Espiritu Pampa y el fragmento de lámina de Marcaconga fueran elaboradas con aleaciones que son también las "típicas" Incas para la producción pero menos de algunos de esos objetos ceremoniales.

Tal como para las producciones Wari, solos 2 de los objetos Tiwanaku contienen altos valores de plata, idénticos a los encontrados para algunas de las estatuillas Incas: una lámina en forma de espiga e un adorno con un motivo antropomorfo. Tal como las aleaciones incas, los valores de cobre de eses dos objetos son en general inferiores a 6%.

Todos los otros objetos Tiwanaku analizados fueran elaborados con aleaciones que contienen o cerca de 10% a 15% de plata, como los objetos Wari de Marcaconga, o menos de 10% de plata. Se encuentran en el primero caso solamente tres objetos, de entre los cuales la lámina en forma de rostro antropomorfo TWK45303 (figura 2) tipológicamente idéntica a la lámina de Marcaconga ME16 (figura 1). Curiosamente, la gran mayoría de los objetos de oro Tiwanaku analizados tiene efectivamente un ratio Ag/Au inferior a lo de los objetos Inca y Wari analizados, lo que podría indicar sean oros de procedencias distintas, sea una preferencia por aleaciones de color amarilla.

Se debe también señalar que, al contrario de la gran mayoría de los objetos Inca y Wari, muchos de los objetos Tiwanaku contienen cantidades de cobre muy bajas, inferiores a 1%, como los objetos de la tumba 11 de La Isla de Tilcara y del asentamiento de Pueblo Viejo de La Cueva, ambos sitios del Noroeste Argentino asignados a la misma época y con vinculaciones con Tiwanaku (Tarragó et al 2010). A pesar de los objetos argentinos mostraren una mayor amplitud de valores de plata (15% a 52%) que la encontrada en este trabajo para los objetos Tiwanaku, los valores de cobre son siempre inferiores a 0.5%. Con los poco resultados disponibles para las aleaciones de oro de este periodo sería todavía prematuro sacar conclusiones finales.

En lo que trata las aleaciones de plata, las figuras de Pikillacta se separan en dos grupos: uno conteniendo las que fueran elaboradas en aleación de plata de buena calidad, con menos de 3% de cobre, e otro conteniendo las que fueran elaboradas en aleación de plata con más de 5% de cobre. Los objetos procedentes del sitio de Marcaconga se encuentran entre estos dos grupos. Cuanto a los objetos del sitio de Espiritu Pampa, los rostros antropomorfos con rasgos de felino, además de tipológicamente distintos, fueran elaborados con aleaciones distintas, que se separan en dos grupos. El grupo de mejor calidad, así como las plumas cefálicas y los brazaletes, fueran elaborados en aleaciones que contienen entre 97% y 99% de plata, tal como las estatuillas Incas tradicionales de la cuenca del Titicaca, principalmente las producidas por laminado (Guerra et al. 2017). No hay todavía relación entre la tipología del objeto y la composición de su aleación.

Los resultados obtenidos por XRF para los 3 objetos Tiwanaku en plata estudiados muestran que son plateados. El tratamiento de la superficie metálica era así una tecnología empleada en los talleres Tiwanaku, pero solo el análisis de objetos encontrados en contexto arqueológico permitirá confirmar esta hipótesis.

IV. CONCLUSIÓN

El análisis fisicoquímico de un conjunto de estatuillas y tupus miniatura custodiados en Bolivia proporcionó un panorama general sobre los criterios tecnológicos empleados en los talleres Incas para producir este tipo de objetos. Como los custodiados en colecciones peruanas y europeas, las estatuillas y tupus miniatura de las colecciones bolivianas fueran elaborados por laminado y vaciado a partir de aleaciones que siguen criterios específicos. Las estatuillas de tipo más tradicional son en su mayoría producidas por laminado, en plata de muy buena calidad o en aleación de oro

conteniendo altos valores de plata, ciertamente para aumentar su reflectancia. Los tupus son producidos de una forma estandarizada con aleaciones distintas de las empleadas en la producción de las estatuillas. Muchas de las estatuillas de plata elaboradas en vaciado tienen rasgos anatómicos más toscos y sus aleaciones contienen valores más altos de cobre, haciendo sospechar que se trata de una producción más reciente.

Los resultados obtenidos para el pequeño grupo de objetos en oro y plata elaborados por las culturas Wari y Tiwanaku muestran que no hay criterios estandarizados de producción y que las aleaciones empleadas para producir objetos de plata pueden, como en los talleres Incas, contener altos valores de plata, pero las aleaciones de oro son distintas de las incaicas posiblemente por opción de empleo de colores distintos.

V. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la dirección de las instituciones bolivianas CIAAAT, MMPP y MUNARQ, a la DDCC en Perú y al MqB en Francia el acceso al estudio de sus colecciones. Deseamos también agradecer a la dirección del MUSEF el préstamo de su equipo portable de XRF para los análisis de los objetos custodiados en Bolivia.

VI. FIGURAS Y CUADROS

FIGURA 1 – LÁMINA DE ORO ANTROPOMORFA ME16 DEL HALLAZGO DE MARCACONGA

.

FIGURA 2 – LÁMINA DE ORO ANTROPOMORFA TWK45303 ATRIBUIDA A LA CULTURA TIWANAKU

CUADRO 1 – VALORES DE REFERENCIA (VC) DE LOS PATRONES DE PLATA DE GOODFELLOW Y DE LOS PATRONES DE ORO DE CLAL (COMPTOIR LYON-ALEMAND, LOUYOT ET CIE) COMPARADOS A LOS VALORES MEDIDOS (VM). SE PUEDE VER LA BUENA CONCORDANCIA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LOS VALORES DE REFERENCIA.

Referencia	Objeto	Metal	Colección	Comentario
CFB 1820	camélido	oro	MMPP	laminado
CFB 1821	camélido	oro	MMPP	laminado
MDO 972	camélido	plata	MMPP	laminado
MDO 984	camélido	plata	MMPP	laminado
PAAK 05B	camélido	oro	CIAAAT	laminado
CFB 1822	femenino	oro	MMPP	laminado
MDO 697	femenino	oro	MMPP	laminado
MDO 1960	femenino	plata	MMPP	laminado
MDO 974	femenino	plata	MMPP	laminado
MDO 984	femenino	plata	MMPP	vaciado
MDO 1683	femenino	plata	MMPP	vaciado
MDO 1684	masculino	plata	MMPP	vaciado
MDO 986	masculino	plata	MMPP	vaciado
MDO 985	masculino	plata	MMPP	vaciado
Twk 45331	masculino	plata	CIAAAT	vaciado
CFB 1679	tupu	oro	MMPP	
MDO 857	tupu	oro	MMPP	
CFB 1818	tupu	oro	MMPP	
CFB 1677	tupu	oro	MMPP	
CFB 1678	tupu	oro	MMPP	
CFB 1819	tupu	oro	MMPP	
MC 1029	tupu	plata	CIAAAT	
10817	tupu	plata	MUNARQ	
10740	tupu	plata	MUNARQ	
10739	tupu	plata	MUNARQ	
10748	tupu	plata	MUNARQ	
10744	tupu	plata	MUNARQ	
10818	tupu	plata	MUNARQ	
10747	tupu	plata	MUNARQ	
10743	tupu	plata	MUNARQ	
10746	tupu	plata	MUNARQ	
10819	tupu	plata	MUNARQ	
10741	tupu	plata	MUNARQ	
10745	tupu	plata	MUNARQ	
10738	tupu	plata	MUNARQ	

CUADRO 2 – LAS ESTATUILLAS Y TUPUS EN ORO Y PLATA DE LAS COLECCIONES BOLIVIANAS DEL MMPP, DEL CIAAAT Y DEL MUNARQ ANALIZADOS EN ESTE TRABAJO

		Au wt%	Ag wt%	Cu wt%
CLAL 697	VC	*76*	*17*	*7*
	MV	76,8	16,4	6,9
la1	VC	*92,6*	*6,4*	*1*
	VM	92,6	6,4	1,1
la2	VC	*74,6*	*22,6*	*2,8*
	VM	74,1	22,5	3,6
le1	VC	*50,8*	*49,2*	*0,02*
	VM	51,1	49,2	0,1
le2	VC	*56*	*43,5*	*0,5*
	VM	56,0	43,9	0,6
Goodfellow 1	VC		*71*	*29*
	VM		70,2	29,7
Goodfellow 2	VC		*92,5*	*7,5*
	VM		92,4	7,7
Goodfellow 3	VC		*80*	*20*
	VM		80,7	20,0

CUADRO 3 – LOS OBJETOS CUSTODIADOS EN LA DDPC ANALIZADOS EN ESTE TRABAJO, PROCEDENTES DE EXCAVACIONES DE SITIOS WARI EN LA REGIÓN DEL CUSCO .

Referencia	sitio	Objeto	Metal
FC71 y 72	Espiritu Pampa	brazaletes	oro
ME1 a 14	Marcaconga	lentejuelas	oro
ME15	Marcaconga	rostro antropomorfo	oro
ME16	Marcaconga	rostro antropomorfo	oro
ME17	Marcaconga	rostro antropomorfo	oro
ME18 y 19	Marcaconga	lentejuelas	oro
ME20	Marcaconga	lámina	oro
ME 21	Marcaconga	fragmento de lámina	oro
ME 22	Marcaconga	brazalete	oro
ME23	Marcaconga	kero	oro
ME 105	Pikillacta	figurina	plata
ME110	Pikillacta	figurina	plata
ME111	Pikillacta	figurina	plata
ME115	Pikillacta	figurina	plata
MZ117	Pikillacta	figurina	plata
ME121	Pikillacta	figurina	plata
ME122	Pikillacta	figurina	plata
ME124	Pikillacta	figurina	plata
ME131	Pikillacta	figurina	plata
ME132	Pikillacta	figurina	plata
ME133	Pikillacta	figurina	plata
ME24	Marcaconga	lámina con rostro	plata
ME25	Marcaconga	fragmento de lámina	plata
ME26	Marcaconga	lámina con rostro	plata
ME27	Marcaconga	lámina con rostro	plata
ME35	Espiritu Pampa	brazalete	plata
ME94	Espiritu Pampa	brazalete	plata
ME95	Espiritu Pampa	brazalete	plata
ME52	Espiritu Pampa	pluma cefálica	plata
ME53	Espiritu Pampa	pluma cefálica	plata
ME54	Espiritu Pampa	pluma cefálica	plata
ME55	Espiritu Pampa	pluma cefálica	plata
ME 41	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 42	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 43	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 44	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 45	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 46	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 47	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 48	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 49	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 50	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata
ME 51	Espiritu Pampa	lámina con rostro	plata

CUADRO 4 – LOS OBJETOS EN ORO Y PLATA DE LA CULTURA TIWANAKU ANALIZADOS EN ESTE TRABAJO, CUSTODIADOS EN LAS COLECCIONES BOLIVIANAS DEL MMPP, DEL CIAAAT Y DEL MUNARQ, Y EN EL MQB EN PARIS.

Referencia	Objeto	Metal	Colección
14963	mascara	oro	MUNARQ
Twk 45300	mascara	oro	CIAAAT
Twk 45298	mascara	oro	CIAAAT
Twk 45303	lámina	oro	CIAAAT
Twk 45178	pectoral	plata	CIAAAT
CFB 1795	espiga	oro	MMPP
CFB 1802	espiga	oro	MMPP
MDO 1668	adorno	oro	MMPP
CFB 1777	mascara	oro	MMPP
CFB 1789	mascara	oro	MMPP
MDO 745	mascara	oro	MMPP
CFB 1920	espiga	plata	MMPP
CFB 1921	espiga	plata	MMPP
71.1908.23.246	pluma	oro	MqB
71.1908.23.248	lámina	oro	MqB
71.1908.23.249	lámina	oro	MqB
71.1908.23.251	lámina	oro	MqB
71.1908.23.254	lámina	oro	MqB

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bárcena, J. R. (2004): "Las piezas metálicas de la ofrenda ritual del Cerro Aconcagua. Mendoza, República Argentina". En: Perea, A./Montero Ruiz I./García Vuelta Ó. (eds.): Tecnología del oro antiguo: Europa y América. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, pp. 157-172.

Bergh, S. E. (2013): "Figurines". En: Bergh, S. E. (ed.): Wari: Lords of the Ancient Andes. Cleveland: Thames & Hudson, The Cleveland Museum of Art, pp. 233-240.

Créqui Montfort, G. de, Sénéchal de la Grange, E. (1904). Rapport sur une mission scientifique en Amérique du Sud. Paris: Imprimerie Nationale.

Guerra, M. F. (2018): "El trabajo de los metales preciosos en el área andina: aportes arqueométricos". En: Chapoulie, R./Sepúlveda, M./Del Solar-Velarde N./Wright, V. (eds.): Arqueometría. Estudios analíticos de materiales arqueológicos. Lima: Travaux de l'Institut Francais d'Études Andines 351, pp. 507-524.

Guerra, M. F. (2014): "Role of radiation physics in the study and authentication of ancient gold work". En: Radiation Physics and Chemistry, 95, pp. 356-361.

Guerra, M. F. (2008): "An overview on the ancient goldsmith's skill and the circulation of gold in the past: the role of X-ray based techniques". En: X-ray Spectrometry, 37(4), pp. 317-327.

Guerra, M. F. (2004): "The circulation of South American precious metals in Brazil in the end of the 17th century". En: Journal of Archaeological Science, 31, pp. 1225-1236.

Guerra, M. F. (2000): "The mines of Potosi: a silver Eldorado for the European economy". En: Demortier, G./Adriaens, A. (eds.): Ion beam study of art and archaeological objects. Bruselas: Directorate-General for Research, European Communities, pp. 88-94.

Guerra, M. F., Fischer, M., Radtke, M., Reinholz, U. (2017): "Inca figurines from the Ethnologisches Museum in Berlin: an analytical study of some typical and atypical productions". En: Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines, 46(1), pp. 221-252.

Guerra, M. F./Núñez-Regueiro P. (eds.) (2017): La orfebrería en los Andes en la época inca (siglos XV-XVI), Lima: Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines 46(1).

Guerra, M. F., Tissot, I. (2016): "Bronze Age and Iron Age gold torcs and earrings from the Iberian Atlantic façade: a non-invasive multi-analytical approach to the characterization of the alloys and the corrosion". En: X-Ray Spectrometry, 45(1), pp.5-13.

Lechtman, H. (2005): "Arsenic Bronze at Pikillacta". En: McEwan, G. F. (ed.): Pikillacta. The Wari Empire in Cuzco. Iowa City: University of Iowa Press, pp. 131-146.

Lechtman, H. (2002): "Tiwanaku Period (Middle Horizon) Bronze Metallurgy in the Lake Titicaca Basin: A Preliminary Assessment". En: Kolata A. L. (ed.): Tiwanaku and Its Hinterland: Archaeology and Paleoecology of an Andean Civilization. Washington, D.C.: Smithsonian Institution, vol. 2, pp. 404-434.

Lechtman, H. (1980): "The central Andes: metallurgy without iron". En: Wertime, T./Muhly, J. (eds.): The coming of the age of iron. New Haven: Yale University Press, pp. 269-364.

Lechtman, H. (1975): "Issues in Andean Metallurgy". En: Benson, E. P. (ed.): Pre-Columbian Metallurgy of South America. Washington, D.C.: Trustees for Harvard University, pp. 1-40.

Lechtman, H., Macfarlane, A. W. (2005): "La metalurgia del bronce en los Andes Sur Centrales: Tiwanaku y San Pedro de Atacama". En: Estudios Atacameños, 30, pp. 7-27.

Macfarlane, A. W., Lechtman, H. (2016). "Andean Ores, Bronze Artifacts, and Lead Isotopes: Constraints on Metal Sources in Their Geological Context". En: Journal of Archaeological Method and Theory, 23, pp. 1-72.

McEwan G. F. (ed.) (2005): Pikillacta. The Wari Empire in Cuzco. Iowa City: University of Iowa Press.

Núñez-Regueiro, P., Guerra, M. F. (2016): "Los aros de plata de Patagonia septentrional: aportes de la colección Henry de la Vaulx (1896) sobre forma, tecnología y metalurgia". En: Chungará. Revista de Antropología Chilena, 48(2), pp. 331-345.

Núñez-Regueiro, P., Moulherat, C., Guerra, M. F. (2017): "Las estatuillas incas del musée du quai Branly-Jacques Chirac: variedad tipológica y cronología de las producciones". En: Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines, 46(1), pp. 193-219.

Oberhauser, F., Fuhrmann, P. (1957-1959): "Estudio metalúrgico". En: Mostny, G. (ed.): La momia del Cerro El Plomo. Santiago de Chile: Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, vol. 27, pp. 78-81.

Rovira, S. (2017): "La metalurgia inca: estudio a partir de las colecciones del Museo de América de Madrid". En: Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines, 46(1), pp. 97-131.

Santa Cruz, J. F. (2011): "El rostro oculto de Espritu Pampa, Vilcabamba, Cusco". En: Arqueología Iberoamericana, 10, pp. 5-7.

Santa Cruz, J. F., Bauer, B. S. (2013): "Dating the Wari Remains at Espiritu Pampa (Vilcabamba, Cusco)". En: Andean Past, 11, pp. 111-121.

Sierra Palomino, J. C., Guerra, M. F. (2017): "Estudio tecnológico de las estatuillas antropomorfas y de los tupus miniatura del hallazgo de Paucartambo (Cusco, Perú)". En: Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines, 46(1), pp. 151-170.

Tarragó, M. N., González, L. R., Ávalos, G., Lamamí, M. (2010): "Oro de los señores. La Tumba 11 de la Isla de Tilcara (Jujuy, Noroeste Argentino)". En: Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino, 15(2), pp. 47-63.

Tissot, I., Troalen, L.G., Manso, M., Ponting, M., Radtke, M., Reinholz, U., Barreiros, M. A., Shaw, I., Carvalho, M. L., Guerra M. F. (2015): "A multi-analytical approach to gold in Ancient Egypt: studies on provenance and corrosión". En: Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy, 108, pp. 75-82.

Troalen, L., Guerra, M. F. (2017): "An Inca silver figurine at National Museums Scotland: Technological study". En: Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines, 46(1), pp. 253-266.

Troalen, L., Guerra, M. F. (2016): "Gold from the tomb of Scribe Beri: a comparative analytical approach to the New Kingdom gold grave goods from Riqqa (Egypt)". En: Applied Physics A, 122, pp. 210-216.

Tuni, C., Tesar, L. (2011): "The Pikillacta 2004 Eastern Gate offering pit". En: Ñawpa Pacha, 31(1), pp. 1-44.

Valcárcel, L. E. (1933): "Esculturas de Pikillajta". En: Revista del Museo Nacional, 2(1), pp. 21-50.

Valdez, L. M. (2011): "Wari e Inca: el significado de Vilcabamba". En: Arqueología Iberoamericana, 10, pp. 3-5.

Vetter Parodi, L., Guerra, M. F. (2017): "Los tupus y estatuillas de plata inka: una aproximación a sus aleaciones". En: Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines, 46(1), pp. 171-192.

Zapata, J. (1997): "Arquitectura y contextos funerarios wari en Batan Urqu, Cusco". En: Boletin de Arqueologia PUCP, 1, pp. 165-206.

ÍNDICE

Por encima de las fronteras: hacia una arqueología de la latinoamericanidad
Londono Diaz, Wilhelm

A Survey of Anthropomorphs at El Vallecito, Baja California
Harman, Jon

La Metalurgia y Orfebrería de Costa Rica
Molina, Priscilla

Observaciones etnográficas y arqueológicas sobre la producción cerámica de la Sierra Gorda del norte de Querétaro, México
Muñoz Espinosa, María Teresa; Castañeda Reyes, José Carlos

Cronología y estilos cerámicos en el yacimiento arqueológico El Caño, Panamá
Mayo Torné, Carlos

Escenas relacionadas con la muerte y el sacrificio en los ajuares funerarios de la necrópolis de El Caño, Panamá (AD 750-1020)
Guinea Bueno, Mercedes

Las estructuras funerarias de El Caño (Coclé, Panamá) entre los siglos VIII y XI. Proceso constructivo y transformaciones postdeposicionales
Hervás Herrera, Miguel Ángel

Apropriação metalúrgica dos Guarani da pré-conquista as missões Jesuítico-Guarani
Baptista Carle, Cláudio

A case study of an infant urn burial in the necropolis of El Caño
Hancock, Alexa Callan; Herrerín, Jesús

La Gestión de la Información en el Proyecto Arqueológico El Caño (PAEC)
Mayo, Julia

Reinterpretando el campo de batalla de Alcalá la Vieja
Mario Ramírez Galán

Evidencias de grupos cazadores - recolectores en la región este de Paraguay
Alfonso Monges, Mirtha

The Occupational Dynamics of the Polychrome Tradition Producers in Amazonia
Ozorio de Almeida, Fernando

Una definición de geopolítica para el mundo antiguo
Reyes Morales, Erik Damián

El sitio arqueológico de Lan.-Ha' como 'Centro Urbano' en la Sierra Gorda queretana: hacia su definición como centro de poder y de intercambio en el nordeste de la Mesoamérica antigua
Muñoz Espinosa, María Teresa; Castañeda Reyes, José Carlos

Las dimensiones de lo sagrado: espacio y ritualidad en la Sierra Nevada de Santa Marta
Londono Diaz, Wilhelm; Prado Mejía, Anghie

La aplicación de nuevas tecnologías y el uso de la interdisciplina para el estudio de la arquitectura olmeca
Virginia Arieta Baizabal

Ciudades Incas, cosmovisión y diseño sostenible en la geografía sagrada
Guzman Garcia, Carlos Enrique

An Evaluation of the Macro-Regional Mortuary Model for the Central Region of Panama
Haller, Mikael

La divinidad Illapa en la dicotomía hanan/hurin Cusco
Baulenas i Pubill, Ariadna

Presiones ambientales y respuesta social en la costa pacífica colombo-ecuatoriana. El caso de los canales y camellones de la región de Tumaco y La Tolita
Ariza Pareja, Manuel Alejandro

Un panorama de las prácticas funerarias de las gentes sambaquieiras desde el Sambaqui Cabeçuda
Saladino, Alejandra

Entrelaçados. Um estudo de caso sobre a educação de jovens e adultos na modalidade semipresencial em Fortaleza, Ceará, Brasil
Freitas, Rosiane

Zencity: procesos de formación de un sitio costero
De Haro, María Teresita

Los materiales constructivos para las estructuras hechas de barro en Kaminaljuyu, Chalchuapa y Los Naranjos
Ito, Nobuyuki

Postclassic Ritual of Cyclical Renewal: Evidence from Maya Effigy Censers, Ethnohistory, and the Codices
Susan Milbrath

Mortuary Ritual, Communities of Practice, and the Construction of Shared and Shifting Identities in the Central Region of Panama
Haller, Mikael

Frontiers of Ice; connecting spaces in Antarctic Archaeology
Zarankin, Andres; Salerno, Melisa

Patios semi-hundidos de Tiwanaku: ¿Paqarina lugares de origen?
Stone, Mary Louise

Las prácticas corporales y sus funciones políticas en los monumentos del Clásico Tardío maya
Sánchez, Laura Gabriela

Generalidades y particularidades en la Arqueología de Colima (México)
Almendros López, Laura

Violencia ritual en El Caño. Análisis e interpretación de los restos humanos articulados y marcas, hallados en los entierros múltiples simultáneos de El Caño
Mayo Torne, Julia; Herrerín, Jesús

Los discursos de las Serpientes de Fuego en la cerámica prehispánica de la Cañada, Oaxaca
Camarena Ortiz, Eréndira Dolores

La dominación incaica en el extremo austral oriental del Tawantinsuyu. Infraestructura de las poblaciones de los Desarrollos Regionales e Inka en el Centro oeste argentino
Bárcena, Joaquín Roberto

Diacritical marks for identity construction: bodies, skeletons and bones - insights from the study of the sambaqui society
Barcellos Gaspar de Oliveira, Maria Dulce

Boundaries and identities in prehistory: the relation between raw material and shape of lithic bifacial points in southeastern and southern Brazil
Okumura, Mercedes

As estearias da Baixada Maranhense, Brasil: arqueologia e educação patrimonial
Alexandre Guida Navarro

Marcadores de stress metabólico en los restos humanos exhumados en la tumba 7 de El Caño (Panamá)
Herrerín López, Jesús; Mayo Torné, Julia; Mayo Torné, Carlos; Guinea Bueno, Mercedes; Hervás, Miguel Ángel; Fernández Valmayor, Alfredo

Madera para acompañar la muerte: antracología en los contextos funerarios de El Caño (Coclé, Panamá)
Martín-Seijo, María

Objetos de resina en los ajuares de El Caño (Panamá): diseño de un protocolo de análisis y primeros resultados
Kaal, Joeri; dos Santos Oliveira, César João; Martin Seijo, Maria

Geoprocessing and archaeological heritage in mining contexts: space-time dynamics in Miguel Burnier, ouro preto, minas gerais, Brazil
Samuel Ayobami Akinruli

A Água, Conflitos e degradação ambiental: Arqueologia e História das Minas Gerais (Brasil) no século XVIII
Guimarães, Carlos Magno; Fernandes de Morais, Camila

La construcción de las Casas Reales de Panamá como ejemplo de hibridación cultural (siglos XVI y XVII)
Arroyo Duarte, Silvia

Del «anti-urbanismo» hasta el «urbanismo total»: proposición para reconsiderar la «ciudad» andina en la época inca
Garcia, Franck

Colapso, resiliencia y cambio climático en Chichén Itzá, Yucatán
Cobos, Rafael

Secularismo y religiosidad en la cerámica del Formativo Tardío de Chavín de Huántar
Mesía-Montenegro, Christian

El significado de la arquitectura como cultura material en Ciudad Vieja, El Salvador
Fowler, William

La idealización de la minería como instrumento del colonialismo español en la provincia de California, 1768-1783
Altable Fernández, Francisco Ignacio

Los materiales malacológicos del sitio de Ahuacatlán
Beltrán Medina, José Carlos

Trabajo y solaz en el mineral de Santa Rosalía, Baja California Sur, durante la etapa porfiriana
González Cruz, Edith; Rivas Hernández, Ignacio

Cambiando la escala temporal: continuidad y construcción del paisaje en los Andes
Marcone, Giancarlo

Arqueologia do Porto de Aracaju, Sergipe, Brasil (1855-1997)
Bava-de-Camargo, Paulo Fernando

Un museo y sus sitios: la contribución de Luiz de Castro Faria para la delicada relación del Museo de Arqueología de Itaipu y sus vecinos sambaquís
De Simone Ferreira, Maria

Historia de la implantación del urbanismo iberoamericano en el Pacífico: Panamá a orillas del Mar del Sur
Linero Baroni, Mirta; Muñiz Alvarez, Juan Ramón

Forging Collaborative Research in the Archaeology of Brazilian Sambaquis
Suzanne Fish

El valle de Maltrata, Veracruz entre el Posclásico y la Colonia: Transformaciones e hibridaciones socioculturales a partir de la cerámica.
Lira López, Yamile

Entre Veracruz y Oaxaca: hibridación de territorios e historias
Aguilar Pérez, María Antonia

Uso y consumo de peces durante el período Postclásico: investigaciones ictioarqueológicas en Mayapán
Jiménez Cano, Nayeli G.

Las sociedades yumanas en la conflictividad regional, según el Diario de Exploraciones de Garcés
Agustín Ortega Esquinca

Arqueologia de cidades coloniais espanholas na Província del Guairá (1554-1632)
Parellada, Claudia Ines

Prácticas ceremoniales en las tierras bajas mayas, Guatemala
Patricia Rivera Castillo

Xico Viejo a 500 años del paso de Cortés. Reflexión sobre la historia del contacto desde una localidad rural de la región montañosa de Veracruz
Contreras Martínez, Xareni

El poblamiento de Xalapa en el siglo XVI de acuerdo con las crónicas y su antecedente prehispánico
Martínez, Lucina; Contreras, José Antonio

Visibilidad y andenería en el valle de sondondo (Perú). Una contribución al estudio de los paisajes agrarios modelados
Canziani Amico, Jose; Aparicio Martínez, Patricia; Clavera Ibáñez, Gloria

Propuesta de investigación para la valorización de las vías históricas desde una mirada sistémica del territorio
Canziani Amico, Jose; Clavera Ibáñez, Gloria; Aparicio Martínez, Patricia

Fulcros de poder en el territorio de Yucatán colonial entre continuidad y renovación
Carosi, Gaia

Cusco: La reconstrucción del paisaje inka
José Alejandro Beltrán-Caballero

Insospechado desarrollo de una agricultura a secano en contexto de cambio climático en el Altiplano árido de los Andes (Región Intersalar, Bolivia), siglos XIII-XV
Cruz, Pablo; Winkel, Thierry; Ledru, Marie-Pierre; Bernard, Cyril; Swingedouw, Didier; Egan, Nancy; Joffre, Richard

Repensando las tecnologías empleadas por los orfebres de los Andes centrales: producciones de las culturas Inca, Huari y Tiwanaku
Guerra, Maria Filomena; Sierra Palomino, Julio; Delaveris, Irene; Encuentra Bardina, José Oscar

Más allá de las practicas arqueológicas tradicionales: entendiendo el pasado preincaico de Tambo Colorado, Perú
Cléa Moulin

Sambaquiano, Sambaquieiro, Sambaqui: uma análise etimológica das tecituras teóricas dos estudos de sítios de matriz de conchas
Reis, Silvia

Repensando el poblamiento inicial de los archipiélagos patagónicos septentrionales: el sitio Chepu 005 (Isla Grande de Chiloé, Chile Austral)
Sandra C. Rebolledo Canales

Variabilidad funeraria y condiciones de vida en poblaciones agroalfareras prehispánicas del cauca medio en Colombia
Gómez Mejía, Juliana; Yepes Lopez, Viviana Andrea; Aldana, Francisco

Sustentabilidad y territorio. La ciudad de Buenos Aires hasta el fin del siglo XVIII. El rol de la topografía subacuática y la inteligencia relacional de sus fundadores
García Cano, Javier

Complejidad social en cazadores-recolectores-pescadores en el Desierto de Atacama (Norte de Chile): Trayectoria histórica y complejidad social
Sandra Rebolledo

Zencity. Los restos de una embarcación y los retos de una excavación de urgencia
Valentini, Mónica Patricia

Los trazos artísticos de la historia en el paisaje. La pintura rupestre en San Miguel Tequixtepec, Oaxaca como medio de expresión cultural
Sandra Liliana Ramírez Barrera

Arqueologia subaquática no baixo rio São Francisco, Sergipe/ Alagoas, Brasil
Bava-de-Camargo, Paulo Fernando; Domingues Duran, Lendro; Rambelli, Gilson

La Ruta de la Plata de la Villa Imperial de Potosí al puerto de Arica (siglos XVI-XVIII). Una aproximación al trazado de la ruta a través del estudio del paisaje histórico
Malvarez, María Florencia

Incorporando las wakas antiguas. El Tawantinsuyu en los valles de Hualfín y Quimivil a partir de los espacios sagrados preincaicos
Marco Antonio Giovannetti

Discurso colectivo en la ciudad mesoamericana: nuevas perspectivas sobre el paisaje urbano, su imagen y su semántica
Letouzé, Aliénor

Arte rupestre, secuencias arqueológicas y circuitos de interacción en Cafayate (Salta, Argentina). Alcances y limitaciones en el empleo de modelos regionales
Rossana Ledesma

Neither to bury, nor to live: Rio do Meio, a specialized Late Holocene site in Santa Catarina state, southern Brazil
Gilson, Simon-Pierre; Lessa, Andrea

Thinking about diet and reassessing sharks as important subsistence resources in a Late Holocene coastal site from southern Brazil
Gilson, Simon-Pierre; Lessa, Andrea

Palimpsestos da Memória: arqueologia da mineração e da siderurgia em Minas Gerais, Brasil (séculos XVIII-XXI)
Luana Carla Martins Campos Akinruli

Interacciones costeras entre la costa central peruana y el área ecuatoriana durante la Conquista Inca
Diaz Arriola, Luisa Esther