

ARQUEOMETRÍA: CONTRIBUCIONES TEÓRICO-METODOLÓGICAS Y CASOS APLICADOS

ARCHAEOLOGY: THEORETICAL-METHODOLOGICAL CONTRIBUTIONS AND APPLIED CASES

Germán G. Figueroa¹ y Mariana Dantas²

Los artículos compilados en este dossier surgen de los trabajos presentados en el simposio “Arqueometría: contribuciones teórico-metodológicas y casos aplicados” que formó parte del XX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, llevado a cabo en la ciudad de Córdoba, Argentina, entre los días 15 y 20 de julio de 2019.

La arqueología es una disciplina en continua transformación, que se basa en el empleo de numerosas metodologías y técnicas para obtener un mayor caudal de conocimiento de nuestro pasado, una mayor divulgación del mismo y una adecuada conservación de nuestro Patrimonio. Dentro de ella, actualmente la Arqueometría ocupa un lugar de singular importancia debido, fundamentalmente, a que presenta técnicas eficaces y veloces para resolver los diferentes problemas que se deben afrontar al momento de interpretar el registro arqueológico.

Los orígenes del término Arqueometría se remontan a la década de 1950, cuando fue tomado de una revista especializada, *Archaeometry*, que fue publicada por primera vez en 1958 por el Research Laboratory for Archaeology and History of the Art de Oxford, Inglaterra, con el propósito de estimular un estrecho acercamiento interdisciplinar en distintos ámbitos de la investigación arqueológica. Paralelamente, en los años siguientes se utilizaron términos como *archaeological science* o *science-based archaeology*, enfocados en las ciencias naturales, que contribuyeron así a delimitar el término Arqueometría. Reflejo de esta tendencia fue la aparición en 1974 del *Journal of Archaeological Science*, que se centra en tres aspectos: la localización de yacimientos por métodos geofísicos, las dataciones absolutas con la implementación de diversos métodos, y la caracterización y procedencia de los materiales (Glacock, 2008; Olcese, 2001).

Desde ese momento hasta el presente, su crecimiento a nivel mundial fue sorprendente. En nuestro país, si bien su auge fue más tardío, también experimentó un avance importante, como lo demuestra la realización periódica desde el año 2005 del Congreso Argentino de Arqueometría, y desde el año 2007 del Congreso Latinoamericano de Arqueometría, ambos con un relativo éxito en cuanto a la cantidad de participantes y a la calidad de los trabajos presentados (Bertolino *et al.*, 2010).

1 Instituto de Antropología de Córdoba-Museo de Antropología. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. g.figueroa@hotmail.com

2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Antropología de Córdoba-Museo de Antropología. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. dantasmariana@hotmail.com

Si bien no existe una definición unívoca sobre el término Arqueometría, puede ser definida como el espacio disciplinar que tiene como propósito la resolución de problemas arqueológicos, así como la investigación de materiales arqueológicos y bienes culturales, a través de instrumentos y métodos provenientes de otras disciplinas científicas, tales como las ciencias naturales, exactas y geológicas. Dentro de sus múltiples objetivos se incluyen tópicos como la datación de objetos y sitios arqueológicos, los procesos de formación de sitios, los estudios paleoambientales y paleobotánicos, los análisis de procedencia de materias primas y artefactos, los estudios patológicos, parasitológicos y de paleodieta, tanto en grupos humanos como en animales, los análisis antracológicos, los estudios de sustancias y residuos en artefactos y tecnofacturas, entre muchos otros (por ej., Babot, 2010; De la Fuente *et al.*, 2010; Eugenio, 2010; Figueroa *et al.*, 2010; Killian Galván *et al.*, 2016; López *et al.*, 2015; Rodríguez y Rúgolo de Agrasar, 2018; Somonte *et al.*, 2018).

A partir de esta variabilidad temática, aplicada en trabajos desarrollados en diferentes contextos temporales y espaciales de nuestro país, teníamos como expectativa que el simposio se constituyera como un espacio de reflexión y diálogo interdisciplinario, sobre los sesgos, las ventajas y las novedades de las metodologías empleadas en los diferentes casos de estudio. El número de trabajos presentados superó largamente nuestras expectativas. Se expusieron un total de 26 contribuciones y todas ellas aportaron desde diferentes campos metodológicos importantes herramientas destinadas a abordar problemáticas específicas. A partir de esta riqueza inherente a cada uno de los trabajos presentados es que surgió luego la idea de que queden plasmados por escrito. De este modo, esperamos que los artículos que se incluyen en este dossier sean de real interés para estudiantes, profesionales e investigadores, en sus variados proyectos de investigación, y que contribuyan interdisciplinariamente al conocimiento del pasado.

El dossier abre con el artículo de Pablo Mignone, titulado EMPLEO DEL MODELADO SIG PREDICTIVO PARA EL HALLAZGO DE CAMINOS CON COMPONENTES INKAICOS ENTRE EL VALLE DE LERMA Y LA QUEBRADA DE ESCOPE, SALTA-ARGENTINA. El objetivo de su trabajo consiste en evaluar si las técnicas de modelización geomáticas propias de los Sistemas de Información Geográfica, como el cálculo de caminos de menor coste (*Least Cost Paths*), son una herramienta útil para el hallazgo de tramos desconocidos del Camino Principal o Qhapaq Ñan. El autor emplea información propia junto con cartografía digital para modelar caminos de menor coste. Los resultados alcanzados le permitieron identificar en el terreno un tramo sin antecedentes de 36 km de largo entre los valles de Lerma y Calchaquí, de importancia capital en la comunicación de las zonas de Prepuna y Puna de la provincia de Salta.

El trabajo de Nadia Velázquez, Romina Petrih, Laura Benvenuto, Cecilia Martínez Tosto, Ivana Camiolo, Patricia Palacio, Martín Fugassa, Luciano Valenzuela y Susana Burry, DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UN PROTOCOLO DE EXTRACCIÓN MÚLTIPLE DE RESTOS VEGETALES, SILICOFITOLITOS, POLEN, PARÁSITOS, ISÓTOPOS ESTABLES Y ADN DE HECES DE LAMA GUANICOE, tiene como

objetivo diseñar un protocolo de análisis multiprox y para ser aplicado a muestras de heces de camélidos sudamericanos. El diseño se desarrolló buscando minimizar la utilización de compuestos químicos y optimizar la recuperación de los diversos proxies. Se aplicó el protocolo sobre heces actuales de guanacos recolectadas en la Patagonia Argentina y se analizaron los proxies recuperados: fragmentos vegetales, silicofitolitos, polen, restos parasitarios y ADN. Se observó un buen estado de preservación de los indicadores analizados, lo que permitió identificar diferentes fragmentos vegetales, silicofitolitos, tipos polínicos y restos parasitarios. Además, se logró determinar el origen zoológico mediante extracción de ADN. Se discuten los resultados a partir de las diferentes consideraciones teóricas y metodológicas y se prevé la implementación de este protocolo en análisis de coprolitos.

Por su parte, G. Lorena L'Heureux y Anahí Hernández en el artículo VARIACIÓN MORFOLÓGICA LATITUDINAL Y ALTITUDINAL DE LAMA GLAMA. SU APOORTE AL ESTUDIO DE LAS ARQUEOFAUNAS, presentan el estudio de la variabilidad morfológica de una de las especies domésticas de camélidos sudamericanos, *Lama glama*. Las autoras se proponen estudiar la incidencia de la variación latitudinal y altitudinal en el tamaño de la especie moderna doméstica de camélido de mayor porte y evaluar cómo estas variaciones pueden influir en la identificación arqueológica de dichos camélidos. Los resultados que obtuvieron indican una tendencia cruzada en la que los tamaños de las llamas se incrementan a medida que aumenta la latitud y disminuyen cuando aumenta la altitud. La información generada representa un aporte al conocimiento de la variabilidad intraespecífica del tamaño actual de esta especie en función de su procedencia y busca contribuir a ajustar las identificaciones de los camélidos recuperados en los sitios arqueológicos del noroeste argentino.

Paula Vitale, Julia Tasca, Marcela Bax, Ariadna Flores, Gustavo G. Politis y Luciano Valenzuela en el trabajo ANÁLISIS MEDIANTE FTIR DE LA CONSERVACIÓN DEL COLÁGENO Y LA POSIBLE CONTAMINACIÓN EN MUESTRAS ÓSEAS DEL CUATERNARIO PAMPEANO, analizan los espectros FTIR (espectroscopia infrarroja mediante transformada de Fourier) de diferentes muestras de colágeno tipo I extraído de huesos de guanaco (*Lama guanicoe*) y venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*). Las muestras estudiadas corresponden a individuos modernos y arqueológicos, con distintos grados de conservación de la proteína y algunas de ellas con aporte orgánico externo. También determinan la relación C/N, %C, %N y rendimiento en la extracción de colágeno. Como resultado, sostienen que el mayor potencial de la técnica FTIR es que constituye una herramienta de decisión simple, no demasiado costosa, rápida y sumamente accesible. A través de su empleo, se podrá establecer parámetros de calidad, determinar la conservación del colágeno en especímenes arqueológicos y seleccionar los mejores para estudios isotópicos y radiométricos.

El artículo de Sabine Dupuy, TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN ARQUEOLÓGICA: EL EJEMPLO DE LA BASE DE DATOS DEL PROYECTO ARQUEOLÓGICO LAGUNA BLANCA (INIP-UNCA), aborda el manejo de la

información arqueológica generada, tanto en el campo como en el laboratorio, y que requiere tratamiento en pos de su análisis. La autora presenta como ejemplo la base de datos del Proyecto Arqueológico Laguna Blanca (InIP-UNCA) que reúne informes de casi 1400 sitios repartidos en un área de 9732 km². Plantea la importancia de llevar a cabo una reflexión metodológica al momento diseñar un sistema de información y una base de datos, lo que permitirá que se vuelvan herramientas imprescindibles y muy potentes para la normalización, sistematización y tratamiento del caudal informativo producido.

En el trabajo PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL SECTOR SEPTENTRIONAL DEL VALLE DE AMBATO, CATAMARCA: OBSERVACIONES PRELIMINARES, Mariana Dantas, Axel Bachmeier, Emilio Villafañez y Germán G. Figueroa exponen los resultados obtenidos en las tareas de prospección y relevamiento realizadas en el sector norte del Valle de Ambato, Catamarca. Con el objetivo de indagar acerca de la temporalidad, la intensidad y las características de las ocupaciones allí identificadas, realizaron recorridos en distintos sectores y aplicaron diversas técnicas: aleatoria sistemática, selectiva de ventanas y uso de un UAV (vehículo aéreo no tripulado). Como resultado, registraron una variedad de estructuras, materiales cerámicos y líticos, así como un uso del espacio semejante al observado para el sector sur del valle. Ante este contexto plantean, como hipótesis preliminar, que en algún momento entre los siglos VI y XI dC el valle podría haber sido ocupado por una población que compartió un mismo modo de hacer tanto en lo material, como en lo social y religioso.

El dossier cierra con el artículo realizado por Emily Lena Jones, William Timothy Treall Taylor, Juan Bautista Belardi, Gustavo Neme, Adolfo Gil, Patrick Roberts, Cassadee Thornhill, Gregory W. L. Hodgins y Ludovic Orlando, titulado CABALLOS Y HUMANOS EN EL NUEVO MUNDO: INVESTIGACIONES ARQUEOLÓGICAS EN AMÉRICA DEL NORTE Y PERSPECTIVAS PARA ARGENTINA. Parten de la idea de que el proceso de expansión de caballos, burros y mulas en el continente americano fue escasamente tratado, más allá de que contribuyó al establecimiento del poder colonial y transformó el estilo de vida de los pueblos originarios. Uno de los principales sesgos que presenta esta clase de estudios es la escasez de restos zooarqueológicos registrados en sitios correspondientes a periodos de contacto entre comunidades originarias y eurocriollos. Ante este sesgo los investigadores proponen el desarrollo de procedimientos analíticos que incluyen análisis paleopatológico, modelado por radiocarbono, análisis isotópico y ZooMS. Además, plantean que la aplicación de esta aproximación a los conjuntos históricos tempranos de Argentina puede generar importantes líneas de conocimiento sobre las transiciones económicas y sociales iniciadas por la introducción de los équidos domésticos.

Esperamos contribuir en la difusión y validación de la arqueometría, tantas veces ignorada como elogiada, dentro de nuestro campo disciplinar. En este sentido, tal como quedó demostrado en los diferentes artículos presentados en este volumen, en ciertos casos su utilización puede transformarse en una excelente opción metodológica para resolver diversos problemas de índole social de nuestro pasado.

Por último, queremos expresar nuestro sincero agradecimiento a los editores de Anales de Arqueología y Etnografía por el arduo trabajo llevado a cabo y el interés de que este dossier sea publicado. María José Ots, Adolfo Gil y Cristina Prieto, simplemente gracias por su compromiso con la arqueología. También, queremos agradecer a los evaluadores por su rigurosidad y empeño puesto para mejorar la calidad de los trabajos recibidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Babot, M. del P.
2010. Almidones y fitolitos: desentrañando el papel funcional de los artefactos de molinera arqueológicos. En Oliva, F., N. de Grandis y J. Rodríguez (comp.) *Arqueología argentina en los inicios de un nuevo siglo*: 665-673. Laborde Editor. Rosario.
- Bertolino, S. R. A., R. Cattaneo y A. D. Izeta.
2010. Una visión de la arqueometría en Argentina y Latinoamérica en el nuevo milenio. En Bertolino, S., R. Cattáneo y A. Izeta (eds.) *La arqueometría en Argentina y Latinoamérica*: 15-20. Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
- De la Fuente, G. A. y A. C. Carreras.
2010. Calcita secundaria postdeposicional en cerámicas arqueológicas Sanagasta (ca. AD 900 - AD 1200) e Inka (ca. AD 1480 - AD 1532): identificación a través de MEB-EDS e implicancias para los análisis tecnológicos (Abaucán, Tinogasta, Catamarca, Argentina). En Bertolino, S., R. Cattáneo y A. Izeta (eds.) *La arqueometría en Argentina y Latinoamérica*: 49-54. Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
- Eugenio, E.
2010. Microvestigios e indicadores fisicoquímicos de actividades en un sitio arqueológico de cazadores recolectores pescadores. El sitio El Divisadero Monte 6 (General Lavalle, Buenos Aires). En Bertolino, S., R. Cattáneo y A. Izeta (eds.) *La arqueometría en Argentina y Latinoamérica*: 289-295. Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.
- Figuroa, G., M. Dantas, E. Villafañez, A. Bachmeier, M. Cartier, M. Dalto y G. Farfán Taibo.
2018. Diacronismo o sincronismo entre sitios de altura y de sectores bajos del Valle de Ambato, Catamarca, Argentina. En *Libro de resúmenes extendidos VII Congreso Nacional de Arqueometría*, Serie Monográfica y Didáctica 56: 246-250. San Miguel de Tucumán-Amaicha del Valle.
- Glascok, M. D.
2008. Archaeometry. En Phearsal, D. M. (ed.) *Encyclopedia of archeology*: 489-494. Elsevier/Academic Press. San Diego.
- Killian Galvan, V., V. Seldes y A. Nielsen.
2016. Inferencia paleodietaria en el sitio arqueológico Los Amarillos (Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XLI (1): 79-99.

Olcese, G. A.

2001. Arqueometría. En Francovich, R. y D. Manacorda (eds.) *Diccionario de Arqueología*: 25-30. Crítica Arqueología. Barcelona.

López, H. A., J. P. Ensinck Atienza, A. H. Tapia, C. Landa, V. Pineau, E. Montanari y J. Doval.

2015. Los vestigios de un antiguo molino harinero a través de la tomografía eléctrica resistiva en 3d. San Antonio de Areco, provincia de Buenos Aires. En Pifferetti, A. A. e I. Dosztal (eds.) *Arqueometría argentina, metodologías científicas aplicadas al estudio de los bienes culturales: datación, caracterización, prospección y conservación*: 81-92. Aspha. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Rodríguez, M. F. y Z. Rúgolo de Agrasar.

2018. Identificación taxonómica de restos vegetales procedentes de naufragios en Playa Donata (Tierra del Fuego). En *Libro de resúmenes extendidos VII Congreso Nacional de Arqueometría, Serie Monográfica y Didáctica 56*: 65-69. San Miguel de Tucumán-Amaicha del Valle.

Somonte, C., J. P. López y C. A. Baied

2018. Ajustando la denominación de una materia prima lítica presente en fuentes de aprovisionamiento de Amaicha del Valle: resultados de análisis petrográficos y químicos (SEM-EDS). En *Libro de resúmenes extendidos VII Congreso Nacional de Arqueometría, Serie Monográfica y Didáctica 56*: 213-217. San Miguel De Tucumán-Amaicha del Valle.