



# PRIMERAS APROXIMACIONES EXPERIMENTALES A LAS TÉCNICAS DE TALLA Y LA FUNCIONALIDAD DE LOS RASPADORES DE CUARZO DE LA SIERRA DE COMECHINGONES (CÓRDOBA)

*FIRST EXPERIMENTAL APPROACHES TO CARVING TECHNIQUES AND FUNCTIONALITY OF QUARTZ SCRAPERS FROM THE SIERRA DE COMECHINGONES (CÓRDOBA)*

*PRIMEIRAS ABORDAGENS EXPERIMENTAIS DE TÉCNICAS DE ESCULTURA E FUNCIONALIDADE DE RASPADORES DE QUARTZO DA SERRA DE COMECHINGONES (CÓRDOBA)*

Denis Ezequiel Reinoso<sup>1</sup>, Melania Lambri<sup>2,3</sup>

## Resumen

El presente trabajo reúne algunas experiencias experimentales exploratorias sobre la talla en cuarzo del sur de la Sierra de Comechingones, un material prácticamente ubicuo en los sitios arqueológicos indígenas de la región. Para ello se seleccionaron nódulos de procedencia local, en graveras de los ríos y en filones sin evidencia de explotación prehispánica, con el tamaño y forma apropiados para replicar uno de los artefactos más frecuentes en el registro: los raspadores. Se registraron diversos pasos sobre el proceso técnico de elaboración y la aplicación de sustancias orgánicas sobre los filos, a fin de obtener así una aproximación a los posibles criterios de selección de las variedades de cuarzo por parte de los talladores, como también información sobre la inversión de trabajo en la confección de este tipo particular de artefactos. A su vez, también se implementaron relevamientos de las muestras experimentales a través del uso de microscopía óptica a fin de poder disponer, mediante este primer acercamiento, de datos referentes a los tipos y niveles de frecuencia de evidencias/rastros de uso (sean estos de lascados o de residuos) que son esperables hallar en materiales fabricados con este tipo de materia prima.

<sup>1</sup> CONICET – Laboratorio-Reserva de Arqueología, Departamento de Historia, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto

<sup>2</sup> CONICET–UNR- Laboratorio de Extensión e Investigación en Materiales (LEIM), Escuela de Ingeniería Eléctrica, Centro de Tecnología e Investigación Eléctrica (CETIE), Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura.

<sup>3</sup> Centro de Estudios de Arqueología Histórica (CEAH), Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario (UNR).

Sociedades de Paisajes Áridos y Semi-Áridos es una publicación del Laboratorio de Arqueología y Etnohistoria, Departamento de Historia, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto. Cub. J-8. Ruta 36 Km 601 5800 – Río Cuarto, Argentina. Correo Electrónico: [revistapaisajesunrc@gmail.com](mailto:revistapaisajesunrc@gmail.com). Página web: <http://www2.hum.unrc.edu.ar/ojs/index.php/spas/index>



**Palabras clave:** arqueología experimental –cuarzo- raspadores

### **Abstract**

The present work brings together some exploratory experimental experiences on the quartz carving of the southern Sierra de Comechingones, a material that is practically ubiquitous in the indigenous archaeological sites of the region. For this, nodules of local origin were selected, in river gravel pits and seams without evidence of pre-Hispanic exploitation, with the appropriate size and shape to replicate one of the most frequent artifacts in the record: scrapers. Various steps were recorded on the technical process of elaboration and the application of organic substances on the edges, in order to obtain an approximation to the possible selection criteria of the quartz varieties by the cutters, as well as information on the investment work on making this particular type of artifact. In turn, surveys of the experimental samples were also implemented through the use of optical microscopy in order to be able to have, through this first approach, data regarding the types and frequency levels of evidence / traces of use (be these of flakes or residues) that are expected to be found in materials made with this type of raw material.

**Keywords:** experimental archeology - quartz – scrapers

### **Resumo**

O presente trabalho reúne algumas experiências experimentais exploratórias no entalhe de quartzo do sul da Serra de Comechingones, um material que é praticamente onipresente nos sítios arqueológicos indígenas da região. Para isso, foram selecionados nódulos de origem local, em fossos e cascalhos de rios sem evidências de exploração pré-hispânica, com tamanho e formato adequados para replicar um dos artefatos mais frequentes no registro: raspadores. Foram registradas várias etapas do processo técnico de elaboração e aplicação de substâncias orgânicas nas bordas, a fim de se obter uma aproximação aos possíveis critérios de seleção das variedades de quartzo pelos cortadores, bem como informações sobre o investimento trabalhar na criação desse tipo específico de artefato. Por sua vez, levantamentos das amostras experimentais também foram implementados através da utilização de microscopia óptica de forma a poder ter, através desta primeira abordagem, dados relativos aos tipos e níveis de frequência de evidências / vestígios de uso (sejam estes de flocos ou resíduos) que se espera encontrar em materiais feitos com este tipo de matéria-prima.

**Palavras-chave:** arqueologia experimental - quartzo - raspadores



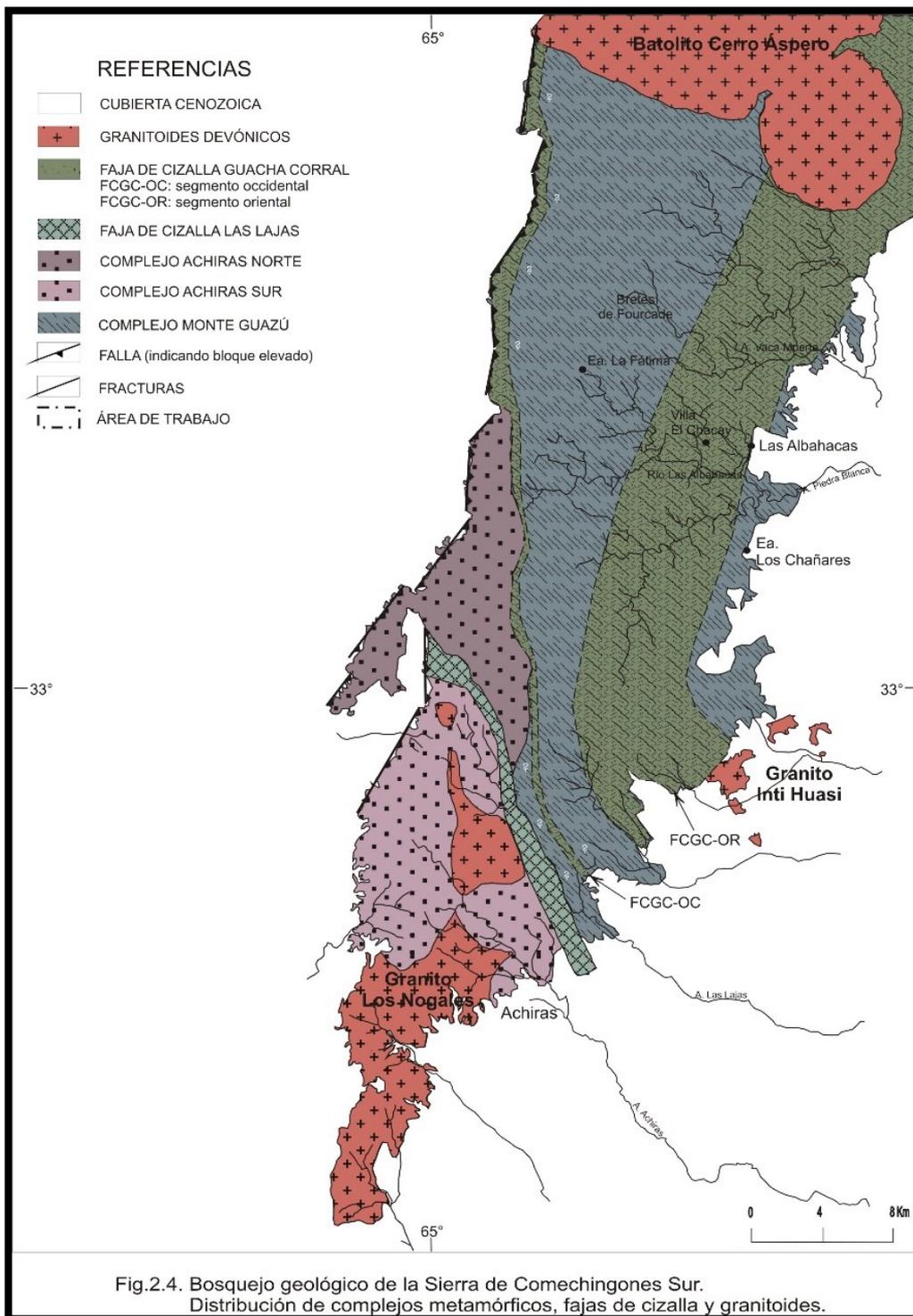
## **Litología y estudio arqueológico del cuarzo en la Sierra de Comechingones**

Sierra de Comechingones es el nombre que recibe el extremo austral de las Sierras Pampeanas Orientales, un sistema orográfico cámbrico-paleozoico que representa el afloramiento del basamento cristalino de una extensa región geológica del centro de la Argentina.

Litológicamente el área sur de la Sierra comprende tres Complejos Metamórficos: Sierra de Comechingones (I), Monte Guazú (II) y Achiras (III). El primero se ubica entre los batolitos de Achala y Cerro Áspero; mientras que el segundo y el tercero se ubican al sur del batolito de Alpa Corral.

El Complejo Metamórfico Monte Guazú pertenece al Cámbrico, y está formado por metamorfitas y ortogneises, mientras que el Complejo Achiras, al Devónico medio, y está conformado por metamorfitas, granitos peraluminosos y granitos biotíticos (Otamendi et al., 1996; 1998; y 2000; y Sims et al., 1997).

Martino (2003) define las fajas de deformación que afectan a distintos complejos litológicos. En el caso del área sur, los tres complejos mencionados se ven afectados por la faja de Guacha Corral, mientras que el complejo II está afectado localmente por una faja de deformación menor, la faja Monte Guazú.



**Figura 1:** Bosquejo geológico de la Sierra de Comechingones.



En cuanto a la presencia del cuarzo en estos complejos, el equipo de Fagiano y colaboradores (1995) señala que hay abundancia de afloramientos importantes de filones y pegmatitas distribuidos en el basamento cristalino, aunque por otro lado no han sido registrados en general – por la escala de mapeo- en la cartografía geológica. Esta ubicuidad se expresa en filones superficiales o enterrados y graveras de los cursos torrenciales que descienden desde el filo de la sierra hacia las laderas occidental y oriental (Figura 2).

Desde las investigaciones arqueológicas (Reinoso, 2017; Rocchietti et al., 2018), el registro de estas fuentes, en general los filones de cuarzo macrocristalino, se realizó atendiendo a su vínculo con otros activos ambientales de los valles pedemontanos -como el cauce de los ríos más importantes-, y la presencia de evidencias relacionadas tales como sitios estratificados y rupestres, definiendo posibles circuitos locales de aprovechamiento de estos recursos (Berón, 2006). Los sitios taller

identificados en general son de cuarzo macrocristalino. Como punto de partida para la definición de conceptos operativos en la sistematización de las fuentes, se tuvieron presentes los aportes de Ratto y Kligmann (1992), Franco y Borrero (1999), Franco y Aragón (2004) y Berón (2006), quienes parten de la distinción entre fuentes primarias y secundarias y de la presencia o ausencia de indicios de taller (Nami, 1992). Las acciones llevadas a cabo para tal tarea comprenden: el registro de distintos tipos de afloramientos, la toma de medidas GPS, el relevamiento fotográfico detallado de cada sitio, y las mediciones de la extensión aflorante y el área y gradiente de dispersión inmediata de los materiales, identificando la presencia de distintas variedades y calidades, diámetro máximo disponible de los nódulos, evidencias de taller, entre otras variables en una ficha confeccionada para tal fin. Posteriormente se correlaciona la información mediante el uso de distintos Sistemas de Información Geográfica (SIG).



**Figura 2:** Afloramiento en el sector alto de la Sierra de Comechingones

### **El cuarzo como materia prima para las poblaciones prehispánicas**

Una rápida mirada por la larga historia de la arqueología de las Sierras de Córdoba, basta para evidenciar que el estudio de la tecnología lítica ha sido parte central de las investigaciones, en distintas perspectivas teórico metodológicas (Austral y Rocchietti, 2004; Laguens y Bonnin, 2009; Berberían et al., 2013).

En los últimos años, los abordajes sobre estos conjuntos se han diversificado, incluyendo un mayor detalle sobre una materia prima central: el cuarzo. Los trabajos de caracterización y análisis de

los diseños artefactuales siguen vigentes con perspectivas innovadoras (Pautassi y Sario, 2014). En este sentido, han proliferado los estudios sobre aquellos elementos considerados como fuentes de materias primas, como también las propuestas para la elaboración de bases regionales de recursos líticos (Heider et al., 2015; Reinoso, 2017; Sario y Salvatore, 2018). A su vez, se han desarrollado avances en el análisis morfométrico y de las pautas de diseño para puntas de proyectil (Heider y Rivero, 2018), y también, en los últimos años, en los estudios de tecnología lítica experimental. A partir de este último tipo

Sociedades de Paisajes Áridos y Semi-Áridos es una publicación del Laboratorio de Arqueología y Etnohistoria, Departamento de Historia, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Río Cuarto, Cub. J-8, Ruta 36 Km 601 5800 – Río Cuarto, Argentina.  
Correo Electrónico: [revistapaisajesunrc@gmail.com](mailto:revistapaisajesunrc@gmail.com). Página web: <http://www2.hum.unrc.edu.ar/ojs/index.php/spas/index>



de investigaciones se abordaron, mediante la replicación de conjuntos artefactuales, distintas problemáticas tales como las cadenas operativas, el análisis no tipológico de desechos y aspectos de diseño y funcionalidad artefactual, centrando los esfuerzos en el aprovechamiento del cuarzo (Caminoa, 2016; Pautassi, 2018). Estos antecedentes recientes, ofrecen una orientación metodológica valiosa para reconocer desde la experimentación controlada, las características y la diversidad de la tecnología lítica en cuarzo en el sur de la Sierra de Comechingones.

Cabe señalar algunas de las características centrales del cuarzo para la talla que se destacan en estas producciones:

- los núcleos en general adoptan formas poliédricas y es muy difícil lograr la obtención de lascas o láminas sistemáticamente;
- en general los materiales no presentan pátina y ocasionalmente poseen una corteza muy delgada (como en los rodados) la cual permite así responder mejor al impacto y obtener un mejor

control en el proceso de obtención de lascas;

- las escasas evidencias de talla en lascas y artefactos en general están reducidas a un bulbo difuso y talones que aparecen como un simple punto de impacto o una línea de fractura aplastada;
- por último, la presencia frecuente de fracturas indeseadas en Siret y de las diaclasas internas paralelas al plano de percusión las cuales dificultan el logro de los filos y generan habitualmente terminaciones escalonadas (Figura 3).



**Figura 3:** fractura indeseada, habitual durante la talla a mano alzada

Los productos de la talla del cuarzo cristalino generalmente son pequeños, condicionados por el tamaño de esos cristales, y son aprovechados al máximo generalmente en la elaboración de objetos bajo estrategias de conservación (Nelson, 1991). Dadas estas características, estos materiales suelen trabajarse, generalmente, mediante la talla bipolar o retoque por presión. Ahora bien, este tipo de producciones no aparece, de momento, en los sitios ceramolíticos de la Sierra de Comechingones (Austral y Rocchietti,

2004) y, en base a las condiciones previamente mencionadas, tampoco se registran raspadores sobre esta variedad.

### **Experiencias de talla y registro de evidencias funcionales**

Atendiendo a los antecedentes y las propiedades señaladas anteriormente sobre las distintas variedades del cuarzo, y particularmente la variante lechosa por ser la más frecuente en la región, se realizaron y documentaron para esta investigación unas 20 (veinte) series de talla experimental para la obtención de raspadores –preferentemente de modulo



grande- sobre cuarzos locales. Las mismas mostraron las numerosas dificultades en el control de la talla sobre este material, advirtiéndose en la diversidad de diaclasas e impurezas que presentan los nódulos, condicionando así la obtención del diseño, aún en su carácter habitualmente definido como informal (Andrefsky, 1994) o utilitario (Escola, 2004). No obstante, también se observa que, con el desarrollo de la práctica y el conocimiento, más aún en instancias de trabajo colectivo e intercambio de observaciones entre distintos talladores, se potencian las posibilidades de alcanzar el artefacto en su forma final. En base a este tipo de experiencias, fue posible establecer que las variedades translúcidas y con la menor cantidad de inclusiones son las más indicadas para la concreción del diseño artefactual.

En el caso de—nuestros raspadores experimentales, la labor de talla se redujo a la confección de un filo unifacial (Aschero, 1975) y en escasas ocasiones a la extracción de unas pocas lascas para mejorar la aprensión manual del artefacto. En el proceso, la técnica que involucra la percusión directa a mano alzada con percutores duros, en un ángulo superior a los 45° y golpeando hasta un centímetro o dos detrás del frente en donde se pretende obtener el filo, resultó ser la más efectiva para los fines de este estudio. Lo mismo ocurre para el procedimiento vinculado a la extracción de estas lascas que otorgan una maleabilidad mínima al diseño del cuerpo del artefacto



**Figura 4:** Confección de raspador mediante percusión directa a mano alza

Cabe mencionar también que, en ocasiones, la talla mediante percusión con apoyo sobre yunque facilita el trabajo, ya que otorga un mayor control sobre el proceso, lo cual puede verse influido por el volumen y el peso de los materiales. En general, los percutores que probaron ser más efectivos para esta producción partieron de un pesaje con valores dentro del rango de los 300g (gramos) a los 900g (gramos) aproximadamente. Concretamente, los rodados de cuarzo y rocas metamórficas como anfibolitas, de forma oval, dada su dureza y consistencia superficial, resultaron ser los elementos más aptos

para este trabajo. Si bien, en las áreas taller no son encontrados habitualmente artefactos que puedan ser identificados fehacientemente como percutores, se seleccionaron y utilizaron estos rodados considerando que en la gravera de los ríos de la región hay abundancia de material potencialmente utilizable para este fin.

En cuanto a la forma base, se observó que prácticamente cualquier nódulo grande ofrece el potencial para convertirse en este tipo de raspadores; sin embargo, se pueden obtener rápidamente filos como los presentes en los artefactos arqueológicos de la región, partiendo de



una lasca nodular con una cara plana y un trabajo de aplicación que no llega a superar la decena de golpes. La cantidad de desechos varía de acuerdo a la variedad del cuarzo; pudiéndose observar que en las variedades más translúcidas los desechos son escasos, mientras que en las demás variantes los mismos son más abundantes e informes. Las escasas lascas bien diferenciadas resultantes son anchas y cortas con pocos negativos previos y talones lisos. En la plataforma de percusión las huellas también son difíciles de discernir, aún en extracciones frescas.

Las primeras experiencias funcionales sobre los artefactos resultantes de estas series experimentales sobre distintos materiales locales (cuero, hueso, madera), variando el tiempo (5 y 15 minutos) y el ángulo (menor y mayor a 30 grados) de aplicación de los raspadores, evidenciaron la buena calidad de los filos obtenidos permaneciendo prácticamente inalterados en la acción transversal de procesamiento de pieles (sobre cuero fresco y seco) y descarnar. En tanto en el trabajo, con aplicación transversal sobre madera o hueso, se observó, mediante lupa binocular con cámara (magnificación de 20X), que los filos sufrieron alteraciones a los pocos

minutos de trabajo mostrando microlascados y redondeamiento (Keeley, 1980; Mansur, 1999; Leipus, 2014, entre otros) general cuando se aplicó raspando la superficie del hueso (fresco o seco) y se procuró descortezar o machacar la madera (de manera más evidente en la madera seca).

### **Rastros de uso: relevamiento microscópico preliminar.**

Dada la relevancia de los análisis microscópicos para caracterizar las evidencias de uso potencialmente observables en diferentes tipos de artefactos (Mansur, 1999; Leipus, 2014); se iniciaron, para este estudio, los primeros relevamientos mediante microscopía óptica de las series experimentales. Dicha técnica permite registrar, a nivel microscópico, la variabilidad de estos rastros en función de los materiales empleados sobre el raspador. Para ello, se utilizó un microscopio óptico con cámara digital e iluminación multipunto Measurement, y con un rango de magnificación de 50X–500X.

Los datos preliminares obtenidos a partir de estos estudios microscópicos indican que los microlascados presentan una tendencia a manifestarse más

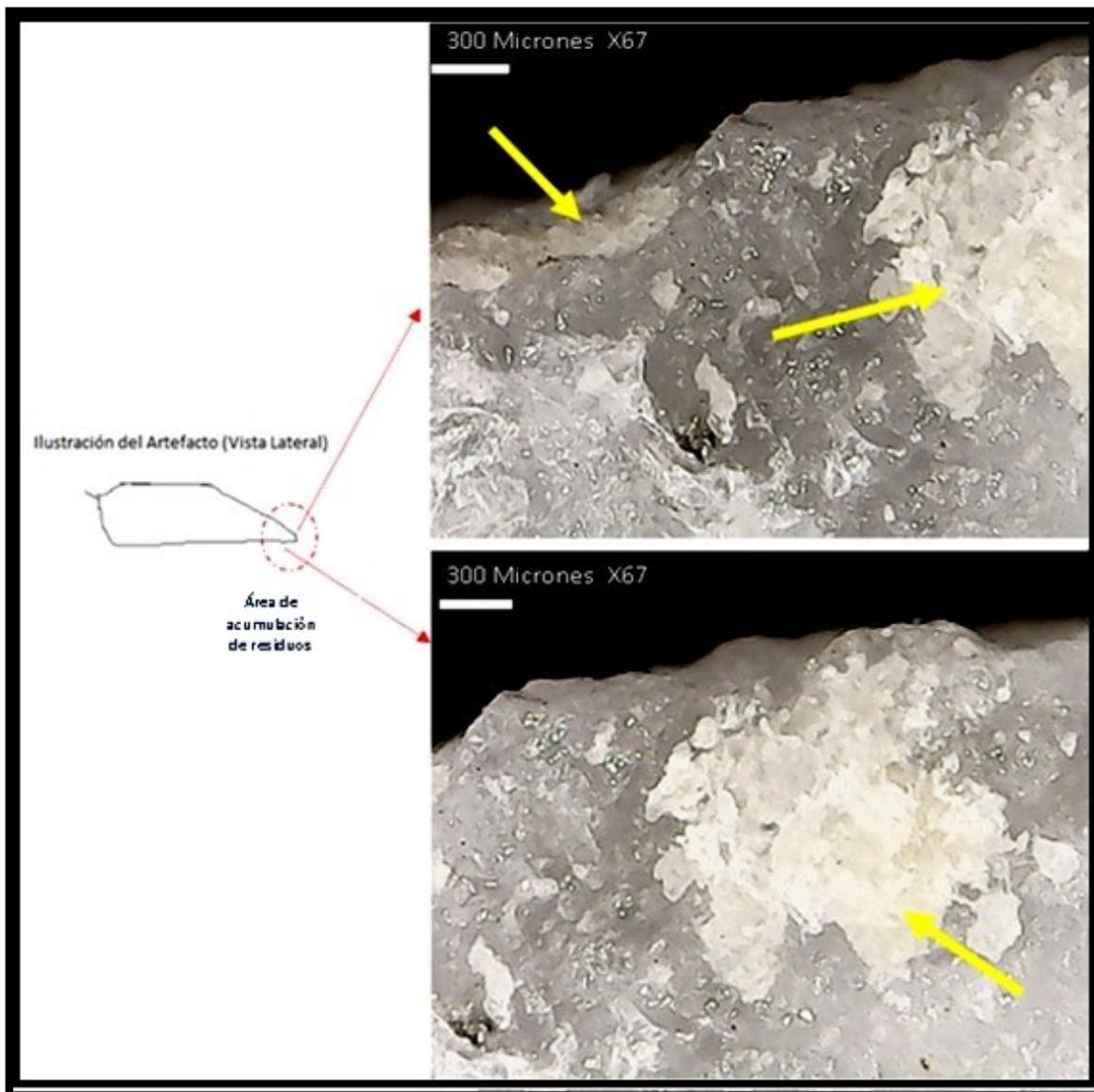
frecuentemente en el área de filo y cara ventral del artefacto. (Figura 5).



**Figura 5:** a) Vista general del artefacto, b) cara ventral sin trabajo c) cara ventral con trabajo sobre hueso fresco; d) micrografía de la cara ventral con trabajo sobre hueso fresco, detalle de zona con microlascado (señalado con flecha roja), y de áreas de adherencias residuales de hueso (señaladas con flechas amarillas).

A su vez, otro patrón notorio observado en las series experimentales analizadas consiste en la generación de un área de acumulación de residuos adheridos, de

los diferentes materiales aplicados sobre el raspador, tanto sobre el filo como también en la cara ventral del elemento (Figura 6).



**Figura 6:** Vista lateral ilustrada del artefacto experimental (Izquierda). Vistas del área donde se observó la concentración de los residuos adheridos (indicadas con flechas amarillas) producto del trabajo del raspador sobre hueso fresco (Derecha).

Si bien estos estudios aún están en desarrollo, estos primeros resultados obtenidos permiten generar la información de referencia que se cotejará

con la data obtenida del análisis de las muestras arqueológicas. Además se contempla complementar estos análisis



en el futuro con la implementación de otras técnicas analíticas

### Consideraciones finales

La información obtenida de estas primeras series experimentales evidencia la posibilidad de elaborar estos raspadores de modulo grande o nucleiformes, tan ubicuos en el registro arqueológico regional, con prácticamente cualquier variedad de cuarzo, aunque sin duda aquellas variedades más translúcidas resultan las más controlables en el proceso de talla. Esto, sumado a la abundancia del material disponible -lo que facilita su rápido aprovisionamiento - hace que la inversión de trabajo en estos diseños utilitarios sea mínima y se desarrolle bajo estrategias expeditivas. En cuanto a las aproximaciones funcionales, los filos obtenidos en estos artefactos son eficientes para la labor de raspado sobre distintas superficies; sin embargo, las imperfecciones y diaclasas internas generan bastante rápido microlascados y redondeamientos de los filos al ser aplicados sobre sustancias duras. Pese a esto, es posible considerar que el gran peso y volumen de estos artefactos en general, los mantuviera operativos para distintas labores que se apoyasen en una buena aplicación de la

fuerza del usuario (tala, machacado, entre otros).

A su vez, a través de la observación en lupa binocular y los primeros relevamientos mediante microscopía óptica, se constató que, en el proceso de acción transversal sobre distintas materias orgánicas, la mayor parte de los residuos adheridos y las alteraciones en la superficie del artefacto se concentran en el filo y la cara ventral del mismo. Aspecto a profundizar y cotejar con el análisis de las muestras arqueológicas.

Entre las diversas problemáticas a seguir indagando, cabe señalar que la naturaleza de la materia prima hace necesario el manejo de percutores duros y pesados, tales como los rodados de cuarzo de las graveras; sin embargo, se mencionó la ausencia frecuente de este tipo de percutores en los talleres líticos de la región. Es factible hipotetizar que, o bien los percutores empleados se obtenían de nódulos del mismo filón que aún no han sido identificados en los registros de campo, o bien que, en caso de que estos rodados empleados como percutores fueran preciados para los talladores y no los dejaran en los lugares de trabajo.

En definitiva, la información obtenida de estas experiencias, es consistente con las hipótesis existentes respecto al



aprovechamiento de recursos locales y la elaboración de un kit artefactual expeditivo, basado en la talla del cuarzo diversidad de formas base empleadas, la inversión de trabajo, los desechos generados, la pregunta por los percutores y las evidencias de los sectores donde se concentran los residuos de la acción funcional, aspectos prometedores para profundizar las indagaciones de este abundante registro regional.

### Referencias bibliográficas

Andrefsky, W. 1994 Raw material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59:21-34.

Aragón, E. Y N. Franco. 1997. Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia* 25: 187-199.

Aschero, C. 1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET. Buenos Aires. Inédito.

Austral, A. y A. M. Rocchietti. 2004. Al sur del río Cuarto: Síntesis de la Arqueología Regional. En Bechis,

M. (comp.), Terceras Jornadas de

lechoso. Sin embargo, las series documentadas ofrecen un nuevo panorama respecto a la Arqueología Histórica y de Contacto del Centro Oeste de la Argentina Seminario de Etnohistoria. Cuartas Jornadas de Arqueología y Etnohistoria del Centro Oeste del País: 97-114. Departamento de Imprenta y Publicaciones, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

Berberián, E. (Director) 2013. Los pueblos indígenas de Córdoba. Universitat. Editorial Científica Universitaria. Córdoba.

Berón, M. 2006. Base regional de recursos minerales en el occidente pampeano. Procedencia y estrategias de aprovisionamiento. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXI*: 47-88.

Camino, J. M. 2016. Un estudio de tecnología lítica desde la antropología de las técnicas: el caso del Alero Deodoro Roca ca. 3000 AP, Ongamira, Ischilín, Córdoba. Oxford, Reino Unido: Archaeopress Publishing Ltd.



- Escola, P. 2004. La Expeditividad y el Registro Arqueológico. Chungara, Revista de Antropología Chilena Volumen Especial, 2004. Páginas 49-60.
- Fagiano, M. 2007. Geología y petrología del basamento cristalino de Las Albahacas, sur de la Sierra de Comechingones, Córdoba. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Río Cuarto (Inédita), 379 p.
- Fagiano, M.; F. Nullo; J. Otamendi y G. Felliú. 1995. Geología del sur de la Sierra de Comechingones como base para el estudio de sitios arqueológicos. En Rocchietti, A. M. (comp.), Primeras Jornadas de Investigadores en Arqueología y Etnohistoria del Centro- Oeste del País: 89-92. Departamento de Imprenta y Publicaciones, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.
- Franco, N. V. y E. Aragón. 2004. Variabilidad en fuentes secundarias de aprovisionamiento lítico: el caso del sur del Lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). Estudios Atacameños 28: 71-85.
- Franco, N. y L. Borrero. 1999. Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En Aschero, C. A.; M. A. Korstanje y P. M. Vuoto (eds.), En los Tres Reinos: prácticas de recolección en el Cono Sur de América: 27-37. Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.
- Heider, G.; D. Rivero y E. Baldo. 2015. Rocas de usos arqueológicos en las Sierras Centrales. Fuentes de recursos líticos identificadas y potenciales en las provincias de Córdoba y San Luis, Argentina. Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos 1 (2): 55-72.
- Heider, G. y D. Rivero 2018. Estudios morfométricos aplicados a puntas de proyectil lanceoladas del holoceno temprano-medio en sierras y llanuras pampeanas de argentina. *Latin American Antiquity* 29(3), Pp. 572-590.
- Keeley, L. 1980 Experimental determination of stone tools uses. University of Chicago Press, Chicago.
- Laguens, A. y M. Bonnin. 2009. Sociedades indígenas de las sierras centrales: Arqueología de Córdoba



- y San Luis. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.
- Leipus, M. S. 2014. Análisis funcional de base microscópica de los instrumentos líticos manufacturados por talla de las unidades estratigráficas Y, S y Z. In: Politis GG, Gutiérrez MA, Scabuzzo C, editors. Estado actual de las investigaciones en el sitio arqueológico Arroyo Seco 2 (Partido de Tres Arroyos, Provincia de Buenos Aires, Argentina). 1st ed. Olavarría, Argentina: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Sociales; pp. 229–274.
- Mansur, M. E. 1999. Análisis funcional de material lítico: Problemas de formación y deformación de rastros de uso. En Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Tomo I, pp. 355-366). La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Martino, R. D. 2003. Las fajas de deformación dúctil de las Sierras Pampeanas de Córdoba: Una reseña general. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 58 (4): 549-571.
- Nami, H. 1992. El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. Shincal 2: 33-53.
- NELSON, M. 1991. The study of technological organization. En Schiffer, M. (ed.), Archaeological Method and Theory, Vol. 3: 57-100. University of Arizona Press, Tucson.
- OTAMENDI, J. E.; F. E. NULLO; M. R. FAGIANO y E. ARAGÓN. 1996. Dos terrenos metamórficos y estructurales en el extremo sur de la sierra de Comechingones, Córdoba-San Luis: algunas implicancias tectónicas. 13° Congreso Geológico Argentino y 3° Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas 2: 249-266.
- Otamendi, J. E.; F. E. Nullo; A. E. Patiño Douce y M. R. Fagiano. 1998. Geology, mineralogy and geochemistry of syn-orogenicatectic granites from the Achiras Complex, Córdoba; Argentina: some petrogenetic and geodynamic implications. Journal of South American Earth Sciences, 11 (4): 407-423.



- Otamendi, J. E.; M. R. Fagiano y F. E. Nullo. 2000. Geología y evolución metamórfica del Complejo Monte Guazú, sur de la sierra de Comechingones, provincia de Córdoba. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 55 (3): 265-279.
- Pautassi, E. 2018. Quebrando rocas, una aproximación metodológica para el estudio del cuarzo en contextos arqueológicos de Córdoba (Argentina). Oxford, Reino Unido: Archaeopress Publishing Ltd.
- Pautassi, E. y G. Sario. 2014. La talla de reducción: aproximaciones experimentales para el estudio del cuarzo. *ArqueoWeb*, 15: 3-17. Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/arqueoweb/pdf/15/Pautassi-Sario.pdf> Consultado el 5/1/2017.
- Ratto, N. y D. Kligmann. 1992. Esquema de clasificación de materias primas líticas arqueológicas en Tierra del Fuego. Intento de unificación y aplicación a dos casos de análisis. *Arqueología* 2: 107-134.
- Reinoso, D. 2017. Tecnología lítica del sitio Barranca I (Córdoba, Argentina). *Avances en el registro de las fuentes inmediatas de cuarzo. Revista Sociedades de Paisajes áridos y semi-áridos*, X: 169-188.
- Rivero, D. y G. Srur. 2014. El estudio de artefactos líticos como indicadores de funcionalidad de sitios. Un caso de estudio en las Sierras de Córdoba. En Escola, P. y S. Hocsman (eds.), *Artefactos líticos, movilidad y funcionalidad de sitios: problemas y perspectivas*. BEAR International Series 2628: 77–92.
- Rocchietti, A. M.; F. Ribero; D. Reinoso; A. Ponzio y E. Echegaray. 2018 a. Talleres líticos en paisaje granítico de India Muerta, Comarca Achiras. Provincia de Córdoba. VII Congreso Nacional de Arqueometría: materialidad, arqueología y patrimonio. Tucumán. 17 al 20 de abril del 2018. *Libro de Resúmenes*.
- Sario, G. y E. Pautassi. 2012. Estudio de secuencias de talla lítica a través de modelos experimentales en rocas silíceas del centro de Argentina. *Arqueología Iberoamericana* 15: pp. 3-12. Disponible en: <http://www.laiesken.net/arqueologia/archivo/2012/15/1>.
- Sario, G. y M. Salvatore 2018. Caracterización petrográfica y disponibilidad de recursos líticos en



la cuenca del río Copacabana,  
noroeste de Córdoba, Argentina.  
*Mundo de Antes* 12(2) Julio  
diciembre 2018.

Argentine-Australian Cooperative  
Project, Australian Geological  
Survey Organization. 148 p.  
(Inédito).

Sims, J.; P. Stuart-Smith; P. Lyons y P.  
Skirrow. 1997. Informe geológico y  
metalogénico de las sierras de  
San Luis y Comechingones,  
provincias de San Luis y Córdoba.

---

**Fecha de recepción: 5/5/2021- Fecha de aceptación: 5/10/2021**