

## AVANCE DE INVESTIGACIÓN

# ESTUDIOS PETROGRÁFICOS Y DE CORTES DELGADOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIAS PRIMAS LÍTICAS EN EL SECTOR NORTE DEL VALLE DE HUALFÍN (CATAMARCA, ARGENTINA)

## *Petrographic and Thin Section Analysis for the Identification of Raw Lithic Materials in the Northern Area of the Hualfín Valley (Catamarca, Argentina)*

*Julieta Lynch, Virginia Lynch, Esteban Villalba*

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

**RESUMEN.** El objetivo del siguiente trabajo se centra en el análisis macroscópico y en estudios petrográficos microscópicos realizados sobre materiales líticos arqueológicos recuperados de los sitios Villavil y Villavil 2 (Hualfín, Catamarca, Argentina). Los resultados obtenidos permitieron identificar las materias primas utilizadas en la manufactura de artefactos asociados a ocupaciones del periodo de Desarrollos Regionales/Inka (ca. 900 al 1400 d. C.) y, en base a la información geológica de la zona, se realizaron observaciones acerca de su posible procedencia. Esto permitió discutir las hipótesis planteadas con anterioridad acerca de las prácticas relacionadas con su aprovisionamiento.

**PALABRAS CLAVE:** tecnología lítica, materias primas, análisis petrográfico, valle de Hualfín.

**ABSTRACT.** The main objective of this study is the macroscopic and microscopic petrographic analysis of lithic materials recovered from the sites of Villavil and Villavil 2 (Hualfín, Catamarca, Argentina). The results obtained from this analysis allowed for the identification of the raw materials used in the manufacture of artifacts associated with Regional Developments/Inka Period (ca. 900 to 1400 A.D.) occupations. Based on regional geological information, we are able to posit the source locations of these raw materials. This allows for a discussion of previous hypotheses regarding practices of lithic procurement in the area.

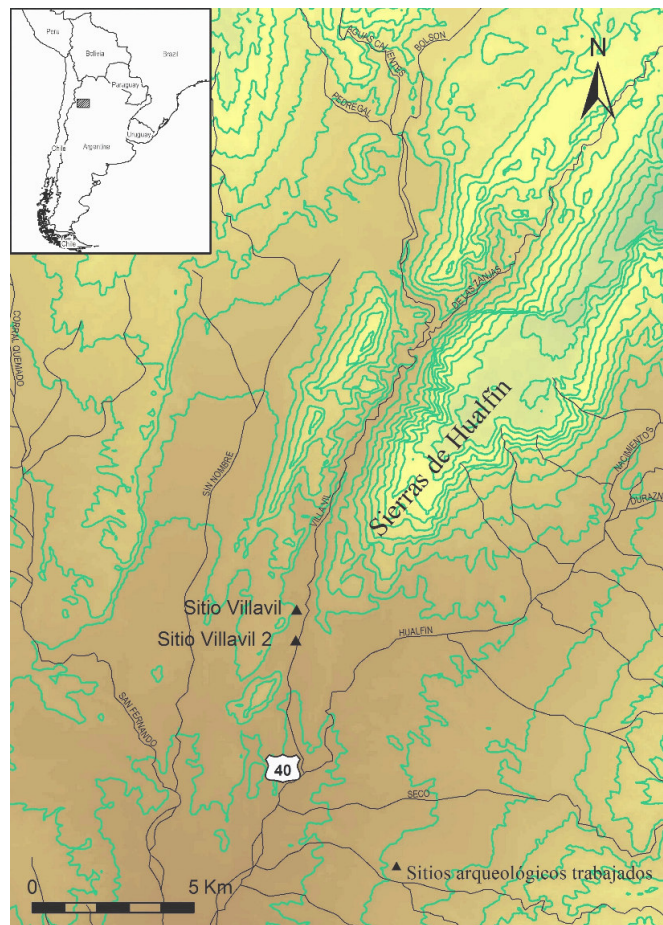


Figura 1. Área de investigación.

**KEYWORDS:** Lithic technology, Raw materials, Petrographic analysis, Hualfín Valley.

Recibido: 27/5/2016. Aceptado: 1/6/2016. Publicado: 5/6/2016.

## INTRODUCCIÓN

Este estudio forma parte de un proyecto de investigación más amplio desarrollado en el sector norte del valle de Hualfín (Catamarca, Argentina), orientado a profundizar el conocimiento acerca del impacto que tuvo en las poblaciones locales la llegada de los incas a esta región. Uno de los objetivos del proyecto es estudiar los rangos de acción, movilidad y cambios en las estrategias de producción generadas en las poblaciones locales por la irrupción incaica en el valle (ca. 1430 d. C.).

En este contexto, el siguiente trabajo consiste en avanzar en la identificación, procedencia y accesibilidad de las materias primas utilizables en la manufactura de la tecnología lítica recuperada en Villavil (VV) y Villavil 2 (VV2), con fechas de ca. 1000 d. C. Esto será llevado a cabo a partir de análisis petrográficos de muestras líticas arqueológicas, con el fin de poder identificar potenciales fuentes de aprovisionamiento en el área del estudio.

En el Noroeste Argentino (NOA), el estudio del aprovisionamiento de materias primas en sitios con ocupaciones tardías ha ido incrementándose en los últimos años. Sin embargo, las investigaciones desarrolladas han estado principalmente focalizadas en determinar la localización, utilización y dispersión de diferentes afloramientos de obsidiana (Yacobaccio *et al.* 2004; Elías y Escola 2010; Flores y Balesta 2014).

Al norte del valle de Hualfín, los trabajos desarrollados en relación a esta temática para el periodo de Desarrollos Regionales/Inka (ca. 900/1000-1430 d. C.) han permitido correlacionar la presencia de obsidiana con tres fuentes primarias: Ona, Cueros de Purulla/Chascón y, únicamente en Campo de Carrizal, obsidiana de Laguna Cavi. Es en este último sitio donde se ha identificado, hasta el momento, la mayor variedad de fuentes de obsidiana utilizadas. Sin embargo, también se han registrado otras rocas locales como el cuarzo, no solo en la manufactura de artefactos líticos sino también en la construcción de diferentes estructuras (Flores y Balesta 2014). Asimismo, Elías y Escola (2010) indican el uso de cuarzo en Antofagasta de la Sierra (Catamarca) y Gaál (2011) en Rincón Chico (valle de Yocavil).

A diferencia de estos sitios, en Villavil no se registran altos porcentajes del uso de obsidiana; aunque otras rocas como cuarzo, cuarcita y basalto se encuentran mayormente representadas en los conjuntos recuperados. En cambio, en Villavil 2 se ha registrado mayor porcentaje de obsidiana al igual

que de las rocas anteriormente mencionadas. Por lo tanto, los resultados presentados a continuación permitirán avanzar en la identificación de potenciales fuentes de aprovisionamiento, al igual que formular supuestos respecto a la obtención y uso de las materias primas identificadas.

## RECURSOS LÍTICOS

El valle de Hualfín se ubica en la región geológica de las Sierras Pampeanas Septentrionales Occidentales. Su secuencia estratigráfica presenta rocas metamórficas y plutónicas del Paleozoico inferior y, sobre estas, rocas volcano-sedimentarias y sedimentarias cenozoicas. Las formaciones que comprenden estas últimas, de mayor a menor antigüedad son: Formación Hualfín (psamitas, psefitas y pelitas rojas fluviales) y Complejo Volcánico Farallón Negro (areniscas y pelitas rojas fluviales) y, sobre ellas, fragmentos de composición basáltica y de andesitas inmersos en una matriz pelítica. Por encima, una secuencia volcanoclástica gruesa, areniscas, brechas, conglomerados y depósitos volcánicos e intrusivos subvolcánicos de composición máfica e intermedia. Culmina la secuencia con las formaciones Andalhuala y Corral Quemado conformadas por psefitas y psamitas granocrecientes con poca participación volcánica (Seggiaro *et al.* 2014).

## SITIOS ARQUEOLÓGICOS

El sitio Villavil (VV) se ha dividido metodológicamente en dos sectores, A y B, donde se han identificado diferentes recintos (Lynch y Corrado 2014). Las dataciones obtenidas permitieron determinar una ocupación desde el periodo Temprano/Medio hasta la ocupación incaica del valle (fig. 1).

Respecto al aprovisionamiento y utilización de materias primas líticas en el área, se pueden mencionar dos tendencias coincidentes con otros sectores cercanos. Por un lado, se nota un predominio de rocas locales donde se manifiesta una baja inversión de tiempo y cuidado en la elaboración artefactual (Lynch y Lynch 2011; Flores 2012); mientras que en las foráneas, principalmente obsidianas, existe una mayor inversión en el tiempo de manufactura para determinados artefactos tales como puntas de proyectil.

En VV las materias primas identificadas corresponden en su mayoría a rocas de procedencia local

Tabla 1. Descripción de las materias primas analizadas.

<b>N° Muestra</b>		<b>Sitio VillaVil</b>					
	<i>Roca</i>	<i>Calidad</i>	<i>Características</i>	<i>Fractura</i>	<i>Corteza</i>	<i>Color</i>	<i>Análisis</i>
<b>1</b>	Esquisto	Buena	Lasca	Irregular	Presenta	Gris	Corte petrográfico
<b>2</b>	Brecha	Buena	Lasca	Irregular	Presenta	Rojo	Corte petrográfico
<b>3</b>	Basalto	Buena	Lasca	Concoidea	No presenta	Gris	Corte petrográfico
<b>N° Muestra</b>		<b>Sitio VillaVil 2</b>					
<b>4</b>	Esquisto	Buena	Guijarro	Irregular	Presenta	Gris-Verde	Corte petrográfico
<b>5</b>	Gneis	Regular	Lasca	Irregular	No presenta	Gris	Corte petrográfico
<b>6</b>	Pizarra/Filita	Buena	Lasca	Concoidea	No presenta	Verde	Corte petrográfico
<b>7</b>	Brecha	Regular	Lasca	Irregular	Presenta	Gris	Corte Petrográfico

(distancia menor a 40 km), con altos porcentajes de basaltos de buena calidad para la talla. Varias de las etapas de reducción se vieron reflejadas en el registro, dado que fueron recuperados núcleos, percutores, lascas primarias y secundarias, al igual que desechos de talla sobre este tipo de materia prima. Si bien el basalto fue la roca mayormente utilizada en ambos sitios, se registraron proporciones menores de otras materias primas como granito, dacita y sílice (6 y 5 % respectivamente); cuya procedencia se cree igualmente local pero, hasta el momento, no han sido identificados filones u afloramientos que podrían haber sido utilizados por poblaciones locales. Por otro lado, Villavil 2 (VV2) se encuentra a 800 m hacia el SW de VV. Consta de un sector con bloques de arenisca emplazados a cielo abierto, registrándose grabados rupestres (Lynch 2015). Alejados del área, se encuentran varios recintos que podrían estar relacionados con actividades festivas. Si bien hasta el momento no se cuenta con fechas radiocarbónicas, se han podido diferenciar, a partir del material cerámico, ocupaciones para momentos tardíos; identificándose los estilos Belén Negro sobre Rojo, Santa María Bicolor, Inca Local y Aguada. En cuanto al material lítico, se

han registrado las mismas materias primas que en VV. Sin embargo, se observó un mayor uso de obsidiana (gris bandeada) representada en diferentes desechos de talla y puntas de proyectil.

## MATERIALES Y METODOLOGÍA APLICADA

Se seleccionaron en total 10 muestras líticas arqueológicas de ambos sitios. En siete se realizaron cortes petrográficos, mientras que tres se estimaron suficientes para su identificación bajo lupa binocular. Se realizó un reconocimiento preliminar de las materias primas, a ojo desnudo, y se agruparon aquellas que podían pertenecer a un mismo grupo o tipo de roca, en base a variables observables macroscópicamente: color, estructura, textura, tipo de fractura, brillo, calidad para la talla y cantidad, matriz y tamaño de los fenocristales. Esto llevó a la conformación de agrupamientos y subagrupamientos de rocas que se consideraron tentativamente como posibles tipos y variedades.

En una segunda instancia, algunos de estos agrupamientos fueron testeados mediante el análisis



Figura 2: A) brecha sobre roca granítica y detalle de clastos graníticos con nicols paralelos y cruzados (100x); B) basalto y detalle de cristales porfíricos de plagioclasas y piroxenos (100x); C) muestras de diferentes cuarzos.

petrográfico microscópico de cortes delgados. El estudio de las secciones delgadas fue realizado por el Lic. Miguel Blanco en el laboratorio de microscopía óptica del Instituto de Recursos Minerales (IN-REMI-UNLP). Se utilizó un microscopio petro-calco-gráfico *Nikon Optiphot Pol* y lupa binocular *Olympus SZH10*.

## ANÁLISIS PETROGRÁFICO DE MUESTRAS ARQUEOLÓGICAS

### SITIO VILLAVIL

#### *Muestra n.º 1*

La roca fue definida como un esquisto. Presenta grano muy fino y es homogénea. Exhibe una mar-

cada esquistosidad. Los componentes mineralógicos mayoritarios son cuarzo, epidoto, anfíbol fibroso, posiblemente antofilita. Como mineral accesorio, se reconoce escasa titanita, con forma prismática y secciones groseramente rómbicas.

#### *Muestra n.º 2*

Es una brecha sobre roca granítica, cementada por sílice de grano fino, acompañada por limonitas. Compuesta por un mosaico de grano fino de cristales anedrales de cuarzo. Dentro de esta masa aparecen cristales de biotita, feldespatos algo argilizados y escasos opacos (hidróxidos de hierro). Dentro de la masa de grano fino, es posible encontrar pequeños granos de limonitas que brindan el color a la roca. Se reconocen fragmentos de roca de composición granítica, tamaño de grano grueso (cuar-

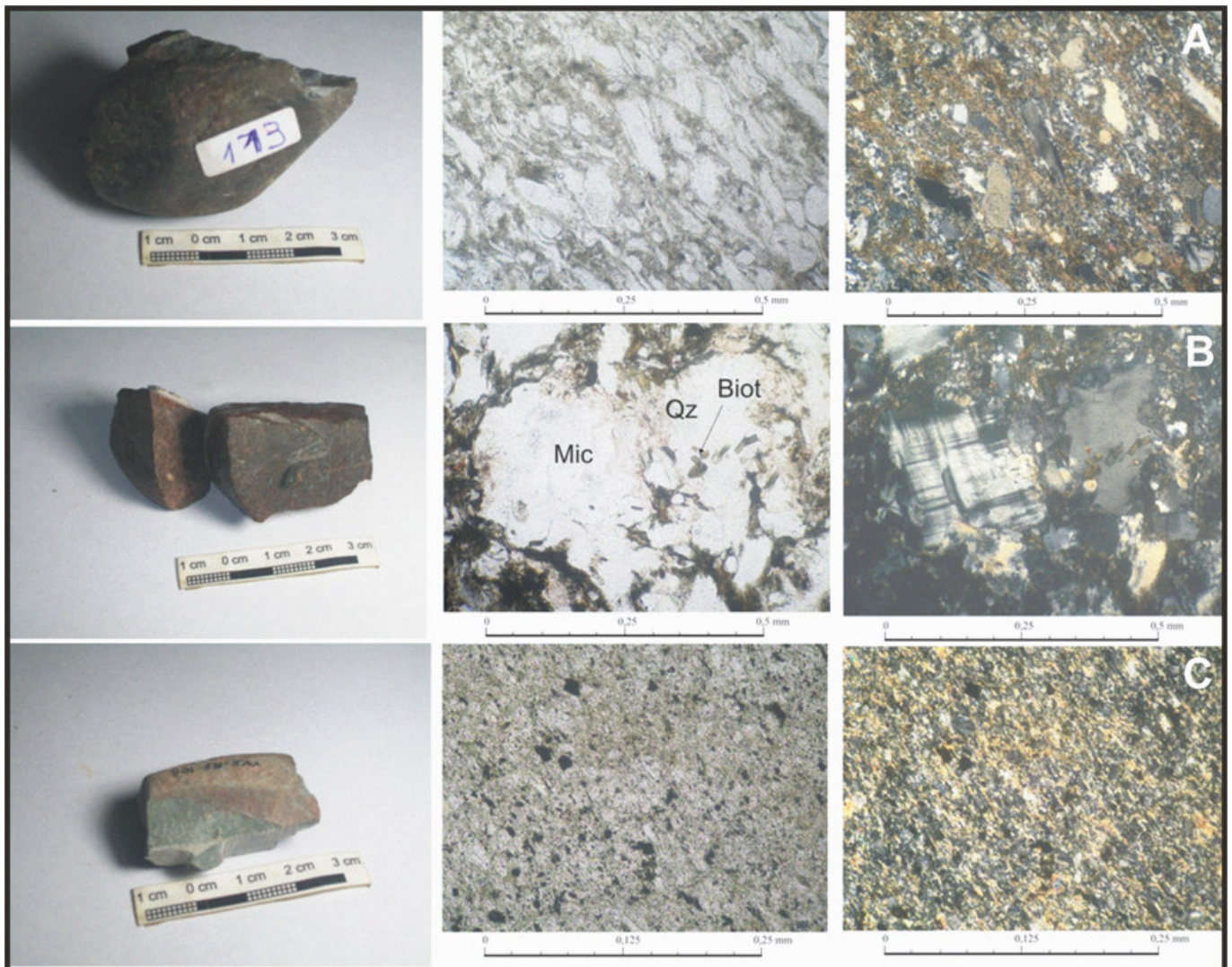


Figura 3: A) esquisto y detalle de granos de cuarzo y argilominerales con nicolas paralelos y cruzados (10x); B) gneis y detalle de microclino (Mic), cuarzo (Qz) y biotita (Biot) (100x); C) pizarra/filita y detalle de granos de cuarzo, moscovita y opacos (200x).

zo, feldespatos potásicos argilizados, biotita en parte desferrizada y minerales opacos) (fig. 2A).

### **Muestra n.º 3**

Es un basalto con escasa alteración; textura porfírica, matriz pilotáxica a hialopilítica. Predominan porfirocristales de plagioclasas en forma de ortopiroxenos, frecuentemente asociados a minerales opacos (pigeonitas). Tiene piroxenos y plagioclasas con zonación. Se reconoce un fenocristal de anfíbol (ortopiroxeno) y opacos equidimensionales asociados al piroxeno (magnetita). La matriz está compuesta de plagioclasas y escasos piroxenos, opacos subordinados inmersos en la masa vítrea (fig. 2B). Las otras 3 muestras fueron clasificadas con lupa binocular como cuarzo sin necesidad de realizar cortes delgados (fig. 2C).

## **SITIO VILLAVIL 2**

### **Muestra n.º 4**

Roca metamórfica (esquisto) de grano medio a fino con orientación marcada. Sus componentes principales son cuarzo, moscovita, plagioclasas y material argílico (illita-sericita). Se presentan sectores de cuarzo recrystalizado en mosaico, con tamaños semejantes a los cristales de cuarzo. Presenta escasa microclina, muy escasos opacos, equidimensionales. Como fenómeno póstumo, se identifican vetillas muy delgadas de calcita (fig. 3A).

### **Muestra n.º 5**

Es un gneis de grano medio a grueso. Su composición es de cuarzo mayoritario, acompañado por

feldespatos (microclino y plagioclasas subordinadas). Minerales máficos: biotita y moscovita. Aparecen minerales opacos, de diseño lenticular; se reconoce abundante apatita, de formas irregulares a prismáticas y muy escasos circones (fig. 3B).

### **Muestra n.º 6**

Identificada como pizarra/filita con alto contenido en minerales micáceos, de grano muy fino, con una grosera orientación. Componentes principales: moscovita sericita, opacos y cuarzo subordinado. Se reconocen vetillas, integradas por cuarzo y cloritas, como fenómeno póstumo (fig. 3C).

### **Muestra n.º 7**

Roca de grano muy fino, identificada como brecha con muy fuerte silicificación y cuarzo recristalizado. Muy escasos minerales opacos, con bandas de cuarzo recristalizados, textura en peine. En las partes recristalizadas aparecen muy escasos carbonatos (calcita). Se reconoce un clasto de grano grueso, que corresponde a una roca de naturaleza granítica (cuarzo, feldespatos, profundamente argilizados-sericitizados, moscovita y biotita subordinada).

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Los cortes petrográficos han permitido la identificación concreta de materias primas líticas que macroscópicamente no facilitaron su adscripción a diferentes grupos previamente establecidos. Entre estos tipos se pudieron identificar variedades de cuarzo, andesita, basalto y otras rocas metamórficas como esquisto y gneis. Estas rocas pertenecen a las formaciones Hualfín y Complejo Volcánico Farcallón Negro identificadas en el sector norte del valle de Hualfín y, por lo tanto, consideradas locales. Las mismas habrían sido incorporadas al sitio a partir de la selección de determinados guijarros recuperados del río, localizado a unos 400 metros del sitio; por lo que serían consideradas, siguiendo la propuesta de Hocsman (2007), como materias primas locales e inmediatas (a una distancia menor o igual a 2 km desde el sitio considerado).

Sin embargo, llama la atención el uso de basalto en el sitio Villavil, dado que ha sido registrada la presencia de un bloque de dimensiones considerables (muy grande) en uno de los recintos excavados. Las

características particulares de este bloque —de muy buena calidad para la talla y la cantidad de extracciones identificadas en el mismo— podrían estar indicando una fuente primaria de este tipo de roca en las proximidades del sitio. Si bien, hasta el momento, no han podido encontrarse sectores relacionados con estas actividades de extracción, no se descartan estos supuestos.

Por otro lado, en Villavil se han encontrado desechos de talla de obsidiana de tamaño pequeño, materia prima que no ha sido recurrentemente registrada a nivel estratigráfico como en superficie. Sin embargo, en VV2 se repiten las mismas materias primas pero, a diferencia de VV, se han encontrado puntas de proyectil apedunculadas de obsidiana, de tamaño muy pequeño; indicando una mayor utilización de esta materia prima, asociada principalmente a la manufactura de este tipo de artefacto. Respecto a su procedencia, con anterioridad se habría planteado un origen no local (disponibles a más de 25 km); sin embargo, los recientes estudios en sitios cercanos al área habrían definido fuentes primarias de dicha materia prima. En este sentido, creemos importante que en el futuro se realicen estudios de elementos traza a los materiales manufacturados sobre obsidiana, recuperados de las últimas excavaciones en VV2, para incrementar la información acerca de redes de intercambio y/o fuentes de aprovisionamiento de obsidiana en el área bajo estudio.

### **Agradecimientos**

A CONICET y ANPCyT por el financiamiento otorgado y a Emiliano Bentivenga. Todo lo escrito aquí es exclusiva responsabilidad de los autores.

### **Sobre los autores**

*JULIETA LYNCH (julietalynch@gmail.com) es Licenciada en Antropología y Doctora en Ciencias Naturales por la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Investigadora del CONICET, especialista en arqueología incaica de la provincia de Catamarca, Noroeste Argentino, ejerce como ayudante en la cátedra Micromorfología de Suelos de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, La Plata, Buenos Aires, Argentina. VIRGINIA LYNCH (lynchvirginia@gmail.com) es Licenciada en Antropología y Doctora en Ciencias*

Naturales por la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Becaria Posdoctoral del CONICET, es especialista en el estudio de la tecnología lítica de sitios localizados en Patagonia Argentina. ESTEBAN VILLALBA (villa\_177@hotmail.com) es estudiante avanzado de la Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Actualmente, realiza una pasantía dentro del Programa de Apoyo a la Investigación para Estudiantes a cargo de la Dra. Eleonora Carol.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ELÍAS, A. M., P. S. ESCOLA. 2010. Viejos y nuevos horizontes: obsidianas entre las sociedades agropastoriles del Periodo Tardío en Antofagasta de la Sierra (provincia de Catamarca, Puna Meridional Argentina). *Revista Española de Antropología Americana* 40/2: 9-29.
- FLORES, M., B. BALESTA. 2014. Avances en la identificación de obsidianas utilizadas en el valle de Hualfín (Depto. de Belén, Catamarca, Argentina) durante el período de Desarrollos Regionales/Inka. *Estudios Atacameños* 49: 5-18.
- GAÁL, E. G. 2011. Un acercamiento preliminar al estudio de la base local de recursos líticos y al análisis artefactual en el poblado arqueológico de Rincón Chico (período Tardío), valle de Yocavil, Catamarca. *Comechingonia Virtual* 5/1: 1-38.
- LYNCH, J. 2015. Representaciones rupestres del sitio Villavil 2 (Valle de Hualfín, Catamarca, Argentina). *Revista Chilena de Antropología*, en prensa.
- LYNCH, J., V. LYNCH. 2011. Hualfín Inka: tecnología lítica de un centro administrativo (Catamarca, Argentina). *Arqueología Iberoamericana* 12: 15-27.
- LYNCH, J., G. CORRADO. 2014. Arqueología virtual aplicada al sitio Villavil, Catamarca, Argentina. *Virtual Archaeology Review* 5/11: 86-92.
- HOCSEMAN, S. 2007. Utilidad del análisis de la secuencia de formatización: el tratamiento de limbos de puntas de proyectil como caso. *Werken* 10: 5-24.
- SEGGIARO, R., P. J. CAFFE, R. BECCHIO, C. GALLI, M. ARNOSIO, G. DA POIÁN. 2014. Evolución tectónica andina entre las sierras de Hualfín, Capillitas y extremo sur de Aconquija, Catamarca. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 71, en prensa.
- YACOBACCIO, H., P. ESCOLA, F. PEREYRA, M. LAZZARI, M. GLASCOCK. 2004. Quest for ancient routes: obsidian sourcing research in Northwestern Argentina. *Journal of Archaeological Science* 31/2: 193-204.