

2- ANÁLISIS MULTIPROXY SECTORIZADO DE UNA MUESTRA DE RASPADORES DE MODULO LAMINAR DEL SITIO LA MESADA

SECTORIZED MULTIPROXY ANALYSIS OF A SAMPLE OF LAMINAR MODULE SCRAPERS FROM LA MESADA SITE

Manuel Enrique Cueto¹ y María Laura Ciampagna²

Se presenta el estudio multiproxy sobre un conjunto de raspadores del Holoceno medio, del sitio La Mesada (Santa Cruz). El objetivo es evaluar su funcionalidad y el diseño que a priori sugiere que fueron enmangados. Se extrajeron dos muestras de residuos por artefacto según los sectores distal y proximal y medio. Se escanearon con microscopio óptico con polarizador. Para el estudio funcional se registró la presencia/ausencia de macro y microhuellas de uso y de huellas de enmangue, con microscopio metalográfico y lupa. El abordaje sectorizado permitió discernir sobre la funcionalidad, el enmangue y el procesamiento de plantas para una clase de raspador. Su secuencia de producción tendría aspectos distintivos respecto a las tendencias regionales; además el estudio evidencia prácticas vinculadas a la gestión de plantas por cazadores-recolectores.

Palabras clave: Raspadores, huellas de uso, microrrestos, Holoceno medio, Meseta Central.

A multiproxy study is presented for a set of scrapers from the mid-Holocene, from La Mesada site (Santa Cruz). The aim is to evaluate their functionality and the design that a priori suggests that they were hafted. Two residue samples per artifact were extracted according to the distal, proximal and middle sectors. They were scanned with an optical microscope with polarizer. For the functional study, the presence/absence of macro and micro use-wear and hafting traces were recorded, with a metallographic microscope and loupe. The sectorized approach allowed to discern about the functionality, the hafting, and the processing of plants for a class of scraper. Its production sequence would have distinctive aspects regarding regional trends; in addition, the study evidences practices related to plant management by hunter-gatherers.

Keywords: Scrapers, use-wear, microremains, mid-Holocene, Central Plateau.

¹ y ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas (CONICET), División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. manuelcueto@fcnym.unlp.edu.ar, mlciampagna@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los estudios realizados hasta el momento, para identificar la funcionalidad de los artefactos líticos abarcaron dos líneas de análisis que se desarrollaron en forma paralela, el examen de las huellas de uso y el estudio de microrrestos de origen vegetal y animal. Para estos últimos se señaló que no se aplicaron procedimientos rigurosos de validación de los métodos empleados, y se alertó sobre los errores que pueden generarse al derivar conclusiones a partir de indicadores obtenidos mediante la aplicación de aproximaciones singulares (Mansur 1984; Shanks *et al.* 2005; Lombard y Wadley 2007). Sin embargo en las últimas dos décadas se incrementaron las aproximaciones que combinan diversas metodologías para evaluar el uso de los artefactos en el procesamiento de plantas, considerando huellas de uso y microrrestos (Lombard y Wadley 2007; Hayes *et al.* 2018; Ciampagna *et al.* 2020).

El estudio de la gestión de plantas en sociedades cazadoras-recolectoras conforma una línea clave para evaluar cambios y tendencias en las prácticas de recolección, transporte, intercambio y consumo. Posibilita, dilucidar los diversos usos dados a las plantas, los criterios de selección, así como las técnicas empleadas en las distintas etapas de acondicionamiento y transformación, con artefactos líticos. En la Patagonia Argentina, estas problemáticas fueron abordadas desde la arqueobotánica a partir del

examen de macro y microrrestos. El foco puesto en estos últimos permitió ampliar la discusión sobre categorías de uso (Pérez de Micou 2002; Caruso 2012; Ciampagna 2015; Ciampagna *et al.* 2020).

Los estudios que combinan el análisis de huellas de uso y el examen de microrrestos vegetales sobre artefactos experimentales o arqueológicos de Patagonia, si bien resultan escasos, constituyen una valiosa fuente de evidencia para comprender los modos de uso de las plantas, las prácticas de procesamiento y los contextos en que se realizaron (Mansur 1984; Álvarez *et al.* 2009; Ciampagna *et al.* 2020). En particular, los estudios de funcionalidad de artefactos cuentan con una extensa trayectoria en la región (Mansur 1984; Castro 1994; Álvarez *et al.* 2009; Cueto 2015; De Angelis 2015; Lynch 2016). Aquí, nos enfocamos en la Meseta Central de Santa Cruz, que exhibe tendencias generales y características particulares para algunos momentos históricos, con cambios y continuidades en el modo de emplear los instrumentos (Cueto 2015; Cueto *et al.* 2015, 2017). Estas indican que el procesamiento de la madera fue inferior al de otras sustancias durante el primer poblamiento, hacia el Pleistoceno final. Luego registra un incremento en su procesamiento, posicionándose junto al cuero como la sustancia más explotada durante el Holoceno temprano (Cueto 2015; Lynch 2016). En ocupaciones del Holoceno medio, dicha sustancia está

entre las más trabajadas junto al hueso y al cuero. Estas contienen los primeros rastros atribuibles al enmangue de instrumentos, generados por intermedios hechos en madera (Paunero *et al.* 2007; Cueto *et al.* 2017). Mientras, en las ocupaciones del Holoceno tardío aunque domina el uso de artefactos sobre sustancias duras y con mayor resistencia, la madera ocupa el segundo lugar detrás del hueso (Cueto *et al.* 2015).

Estos resultados conducen a preguntarnos, si es posible identificar qué tipo de plantas fueron procesadas con los artefactos, con qué propósito y de qué manera se hicieron estos trabajos, si se emplearon maderas para enmangar los instrumentos, cuándo y en qué áreas sucedieron estas prácticas. Entonces, implementamos una línea de trabajo integral orientada a identificar huellas de uso y microrresiduos de origen vegetal sobre los artefactos. La identidad multiproxy de esta aproximación pretende ahondar en el estudio de las estrategias de producción y consumo de artefactos así como de las prácticas de recolección y empleo de plantas por cazadores-recolectores.

Nuestro objetivo, es evaluar la funcionalidad de un conjunto de raspadores cuyas características de diseño permiten suponer que pudieron haber sido enmangados, a partir de esta perspectiva multiproxy. Estos proceden de la ocupación del Holoceno medio del sitio La Mesada, ubicado en la Meseta Central.

REGIÓN DE ESTUDIO, AMBIENTE Y PALEOAMBIENTE

La Meseta Central de Santa Cruz constituye una región de origen volcánico, con un paisaje interrumpido por cañadones, cerros, valles y cuencas. El ambiente actual es de estepa árida con vegetación arbustiva, subarbustiva y clima templado-frío. Registra fauna diversa, en la que destaca guanaco y ñandú. Posee gran disponibilidad de materias primas líticas aptas para la manufactura de artefactos (Cueto 2015). En sus formaciones de ignimbritas registra cuevas y aleros. Estas contienen ocupaciones cazadoras-recolectoras desde el Pleistoceno final hasta momentos recientes. Además, posee cientos de sitios con arte rupestre y yacimientos a cielo abierto como campamentos, parapetos y sepulturas (Miotti y Salemme 2004).

Los contextos estratigráficos del Holoceno medio se distribuyen en 14 sitios de tipo cueva. Tres, incluido el sitio La Mesada, se emplazan en la localidad La María, en el sector meridional de la meseta (Cueto *et al.* 2020). Durante este período predominó el clima árido. En La María, el registro polínico refleja el desarrollo de una comunidad arbustiva dominada por *Asteraceae* subf. *Asteroideae*, desde 5.190 años 14C AP hasta tiempos recientes (De Porras 2010). Se propuso que durante este período los cazadores-recolectores tuvieron una movilidad residencial reducida, cuya subsistencia se basó en la caza del guanaco, indicando una

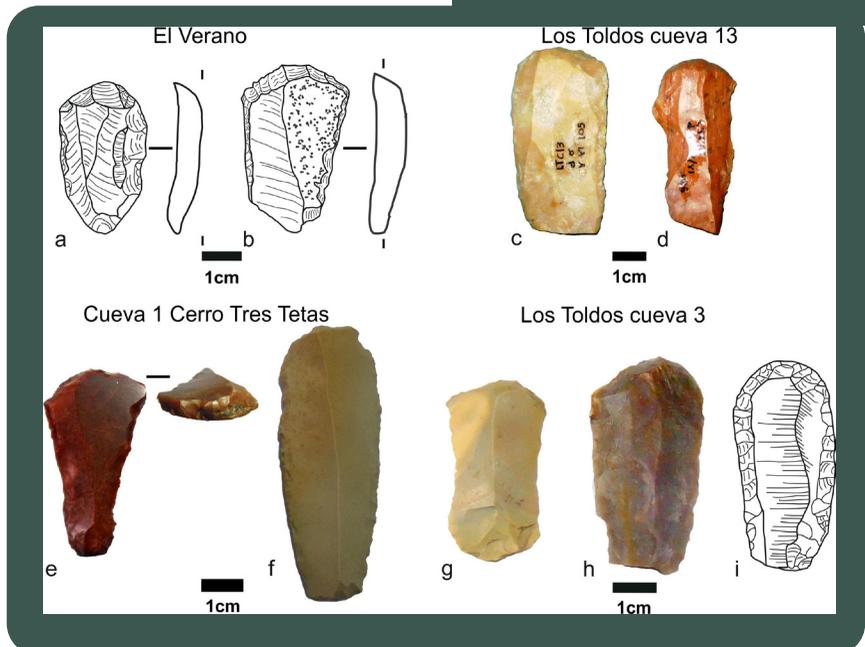
estrategia especializada. Además, se habría producido una consolidación de las redes sociales regionales, facilitando el movimiento de bienes e información a larga distancia (Miotti y Salemme 2004).

LA TECNOLOGÍA DURANTE EL HOLOCENO MEDIO

Los conjuntos del período exhiben mayor densidad artefactual que en momentos previos (Hermo y Magnin, 2012). Los grupos emplearon principalmente materias primas silíceas locales (e.g. sílex, calcedonia) de muy buena calidad y aumentaron la explotación de obsidiana, alóctona. Incrementaron la producción de láminas entre los productos de la talla y aumentaron su empleo como forma base para elaborar instrumentos. Manufacturaron mayor diversidad de clases de herramientas, entre las que predominan los raspadores de filo

corto (Cueto *et al.* 2020). Entre estos, son característicos aquellos con un diseño de filo distal convexo, con aristas longitudinales y comúnmente sin corteza, cara ventral cóncava, ausencia de bulbo y talón en algunos casos, con uno o dos filos laterales rectos o levemente convexos, de ángulos más bajos que el filo distal, elaborados mayormente sobre soportes laminares -Figura 1- (Duran, 1986; Castro, 1994; Skarbusn 2011). Estos predominan en varios sitios de la región -Los Toldos 2, 3 y 13, El Verano y La Mesada- (Cardich *et al.* 1993-94; Castro 1994; Durán 1986; Skarbusn, 2011), están presentes en Alero el Puesto1, Cueva 1 de Cerro Tres Tetas, Cueva Maripe y Viuda Quenzana 8 (Hermo 2008; Franco *et al.* 2013; Lynch 2016; Cueto *et al.* 2020) y ausen-

Figura 1: Raspadores de filo distal, aristas longitudinales, soportes laminares. (a-b) Durán 1986:158; (c-d) Cueto *et al.* 2017:75; (f) n°1216, empuñador probable, Paunero *et al.* 2007; (i) Cardich *et al.* 1973:106.



tes en pocos -Casa del Minero 1 y La Ventana- (Skarbun, 2011). Durante este período para confeccionar los artefactos se aplicaron técnicas de talla y reducción bifacial, aunque se registraron pocos instrumentos bifaciales, como las puntas de proyectil, en capa (Skarbun, 2011). Emplearon bolas de boleadora para la caza, confeccionadas por técnicas de piqueteado y pulido (Hermo y Magnin, 2012). Además, aplicaron tratamiento térmico para producir una clase de cuchillos (Frank 2016).

En general los instrumentos poseen modificación unifacial y el diseño de filos largos de ángulos agudos. Estos requirieron de una estrategia de producción con poca inversión de trabajo. Aquellos elaborados sobre láminas o soportes laminares manifiestan una tendencia a la regularización de más de un borde (Skarbun 2011; Cueto *et al.* 2020). Según criterios tecnomorfológicos, la tecnología de láminas del período no habría sido consecuencia de una necesidad de maximizar la materia prima, debido a la abundancia de rocas en la región. En cambio, se propone que las láminas por ser versátiles y flexibles, brindan diversas formas de ser aprovechadas (Hermo 2008). Así, para los raspadores, que evidencian modificaciones como la disminución del tamaño y la preferencia por las formas base laminares, estandarizadas, se propuso que éstas podrían corresponderse con un cambio en la forma de prensión, que requiere de su enmangue (Durán

1986). Además, desde una perspectiva tecnológica que incluye el examen funcional se demostró que la producción de láminas, en la unidad 9 y 10 de Los Toldos 13, integró una secuencia estandarizada que posibilitaba usar los bordes naturales o retocarlos para producir principalmente cuchillos y raspadores (Cueto *et al.* 2017). Incluso, se constató que algunos de estos últimos se emplearon en múltiples funciones y que no fueron enmangados. Además, que otros raspadores distales de Los Toldos 2 -capas 2 a 4-, Los Toldos 13 -unidad 9 y 10- y Cueva 1 de Cerro Tres Tetras -capa 4- se usaron para desbastar huesos, curtir pieles, y procesar madera. Algunos de estos también poseen evidencias de enmangue en los filos laterales y en sus superficies (Cardich *et al.* 1993-94; Paunero *et al.* 2007; Cueto *et al.* 2017). En efecto, dichos estudios sugieren que los grupos habrían aprovechado la amplia gama de posibilidades que ofrece la tecnología de láminas. Este patrón contrasta con el aprovechamiento dado a los raspadores elaborados sobre lasca, menos frecuentes, que poseen al menos un filo lateral retocado, que no presenta huellas de uso o enmangue (Cueto *et al.* 2017).

Se considera que los raspadores distales enmangados, elaborados sobre láminas, habrían requerido de una secuencia con mayor inversión de trabajo debido a la confección e incorporación del mango. Así, se planteó que posiblemente su diseño laminar y algunas de las funciones en las que

serían usados demandaron un cambio en la forma de prensión tornando necesario su enmangue (Paunero *et al.* 2007; Cueto *et al.* 2020). En consecuencia, analizaremos una muestra de raspadores de esta clase desde la perspectiva multiproxy, mediante un relevamiento sectorizado, en pos de evaluar su identidad funcional en tanto trabajos realizados y presencia/ ausencia de dispositivos de enmangue.

EL SITIO Y EL CONJUNTO LÍTICO

La Mesada (Figura 2a-b) se ubica en el sector La María Quebrada, al norte de la localidad La María. Este espacio reúne más de 40 cuevas, la mayoría con pinturas. Este sector se empleó de manera frecuente y redundante desde el Pleistoceno final. Allí se habrían establecido campamentos al aire libre. Esta cueva tiene 12,50 m² de superficie (Figura 2c-d), con abertura al sureste cubierta de arbustos, principalmente duraznillo -*Colliguaja integerrima*-. La ocupación del Holoceno medio -Unidad estratigráfica 5-6- se fechó en 4500 ± 40 AP. Posee sedimento arena fina y pedregullo, más humedad que los estratos superiores, lentes de fogón, artefactos líticos y un conjunto faunístico (Cueto 2015).

El conjunto lítico es abundante (n = 1837). La materia prima más utilizada fue el sílex. De los núcleos recuperados se obtuvieron principalmente lascas y en menor medida láminas y lascas laminares. Entre los productos de talla de sílex y calcedonia dominan

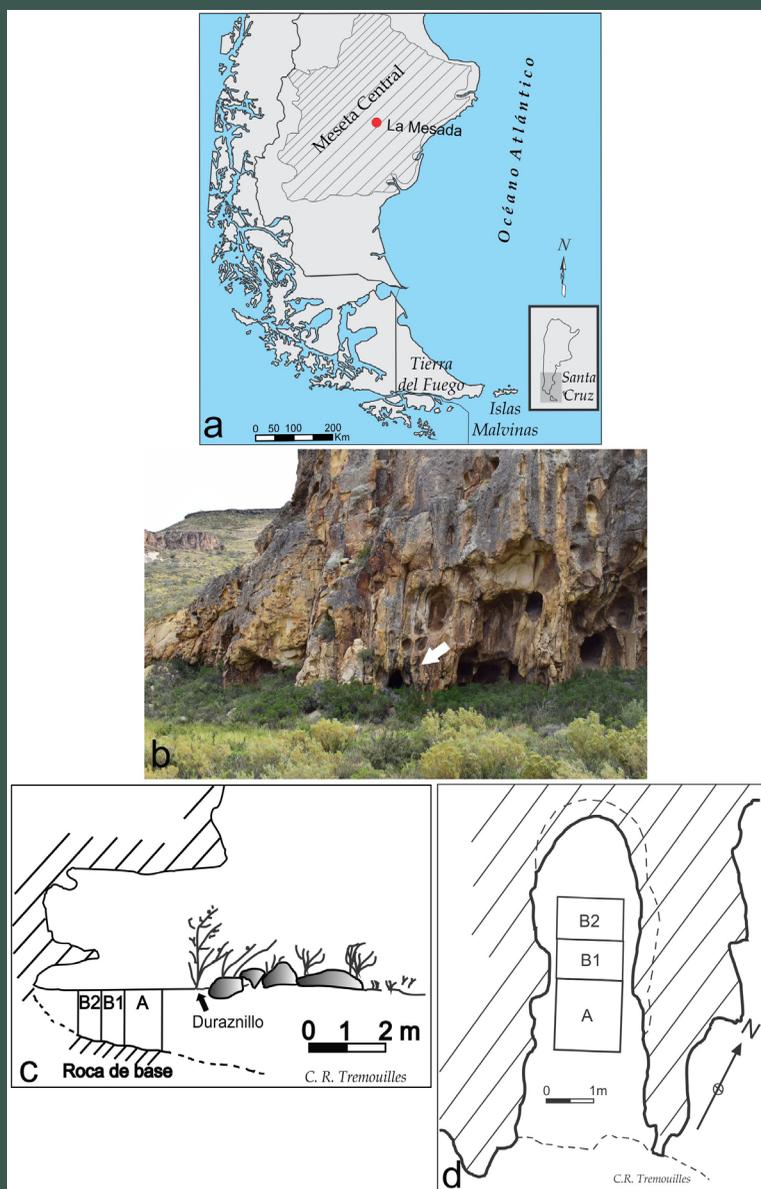


Figura 2: (a) ubicación del sitio La Mesada, (b) panorámica de la cueva, (c) corte transversal, (d) planta.

las lascas, seguidas por más de un 20% de láminas y lascas laminares. Mientras que para las otras rocas (e.g. xilópalo, basalto) dominan los soportes de módulo laminar. Para producir los instrumentos de sílex y otras rocas muy utilizadas (e.g. calcedonia) se seleccionaron formas

base laminares. El conjunto posee 115 instrumentos, entre los que destacan los raspadores ($n = 46$; 40%), seguidos por cuchillos, lascas y láminas retocadas, raederas, entre otros, con menos del 16% respectivamente. La mayoría de los raspadores se confeccionó sobre lámina ($n = 31$), poseen filo corto distal y presentan ambos bordes laterales regularizados. Aquellos que se encuentran enteros ($n = 21$, 67,74%) poseen

mayormente tamaño chico (2 - 3,99 cm) y mediano (4 - 5,99 cm); índice largo/ancho principalmente largo (2 o >); e índice ancho/espesor medio (4,9 - 2,8), seguido de grueso (2,7 o <) y delgado (5 o >). Los artefactos en general -incluidos raspadores- tienen, dos a tres filos regularizados, esto podría deberse a un acondicionamiento para facilitar el agarre manual o el enmangue (Skarbun 2011).

APROXIMACIÓN MULTIPROXY

Se tomó una muestra de instrumentos del componente medio de La Mesada. Según criterios técnicos, morfológicos y funcionales, se seleccionaron tres artefactos de clase raspador consistentes con el diseño propuesto como adecuado para el enmangue o sobre el cual se hallaron evidencias de estos dispositivos, en conjuntos contemporáneos. Los instrumentos seleccionados poseen filo corto distal, módulo laminar, y retoque en uno o ambos bordes laterales. Están enteros y se confeccionaron sobre rocas representativas del conjunto (sílex y calcedonia). Así, la muestra se conforma por el 14,28% de los raspadores que reúnen estos caracteres de diseño (Tabla 1 y Figura 3). Éstos, además, poseen sedimento adherido.

Considerar la premisa de que esta clase de raspadores pudo enmangarse, implicó sectorizar los artefactos en dos, la porción distal que involucra un tercio de la pieza, y la porción

N°	forma base	medidas(cm) distal			filo					
					distal		izquierdo		derecho	
		largo	ancho	espesor	largo	ángulo	largo	ángulo	largo	ángulo
1	lámina	4	2	0,7	2,3	67	3	36	3	48
2		4,9	2,5	0,4	3,3	71	2,5	40	4	39
3*		3,6	1,8	0,5	1,7	77	1,7/1,5	55/37	2,5	45

Tabla 1: Muestra, características tecnológicas. *filo izquierdo con segmento retocado/segmento natural; ángulos: agudo oblicuo (30°-46°), agudo muy oblicuo (46°-69°), abrupto oblicuo (70-85°).

proximal y media, que reúne dos tercios. Estimamos que la primera contendría el filo activo con el que se procesó alguna sustancia, y que la segunda pudo vincularse a la sujeción manual, al empuje o al procesamiento con al menos un borde lateral. Esta sectorización, de carácter exploratorio, permite organizar los exámenes y contrastar las asunciones funcionales. Para examinar los artefactos en pos de identificar microrrestos vegetales, huellas de uso y rastros de empuje, se empleó microscopio óptico (MO) Leica DM/LM (200-500X), microscopio metalográfico (MM) Union ME-D (75-300X) y lupa binocular (LB) (10-90X).

Para el análisis de residuos se extrajeron dos muestras por artefacto. La primera, de la porción distal, que involucra un filo y superficies adya-

centes sobre cara dorsal y ventral. La segunda, de la porción proximal y media. Esta involucra los bordes/filos laterales (derecho e izquierdo, según vista dorsal), las superficies adyacentes sobre las caras, y el talón. Ambas porciones se rasparon 20 segundos, con palillo plástico nuevo lavado con hipoclorito de sodio al 100%. Así evitamos producir huellas en los instrumentos que obstaculicen el estudio funcional. Para cada submuestra, el material seco se suspendió en glicerol al 50%, luego

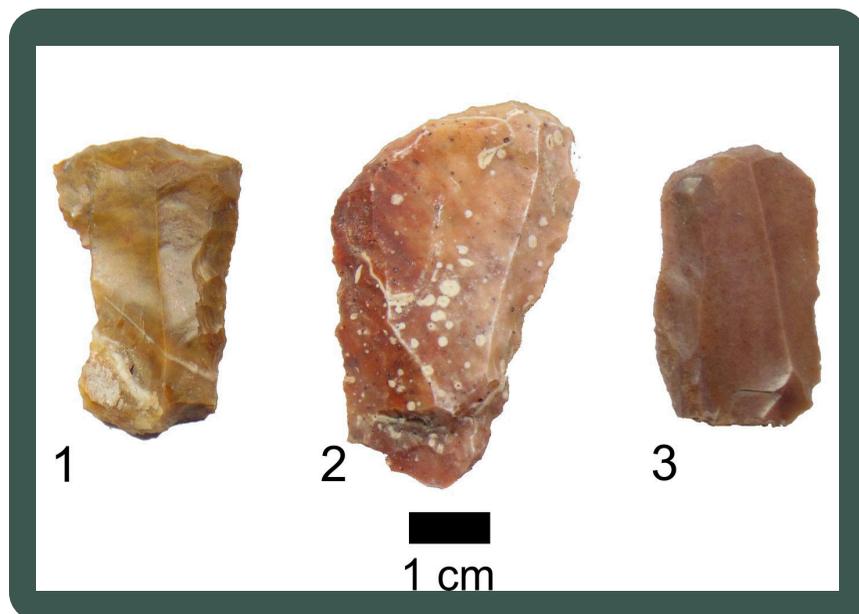


Figura 3: Muestra de raspadores.

se esparció sobre un portaobjetos con una micropipeta y se selló con un cubreobjetos. Además, se analizaron dos muestras de sedimento control, una de cuadrícula A (S.C.1) y otra de B2 (S.C.2). Los portaobjetos se escanearon con microscopio óptico con luz polarizada y se fotografiaron con cámara Toup 5MgPx. La recuperación de muestras de microrrestos y el montaje se realizó dentro de una caja

de acrílico, en una sala libre de sustancias alimenticias. La manipulación se realizó con las manos lavadas, para evitar el almidón de maíz industrial, frecuente en guantes argentinos. Los suministros de laboratorio (e.g. cepillos, bolsas, tubos, portaobjetos) se lavaron con agua destilada y la muestra se escaneó con microscopio óptico para descartar contaminación.

Los residuos obtenidos se compararon con material de referencia del herbario, xiloteca y preparados de microrrestos del Laboratorio 129 del Museo de La Plata, dirigido por la Dra. Capparelli. Los granos de almidón se giraron para ver sus formas tridimensionales. Las variables se registraron siguiendo protocolos y nomenclatura del ICSN (2011). Para otros residuos (e.g. células y tejidos) se consideraron caracteres diagnósticos publicados (IAWA 2004; Caruso 2012; Ciampagna 2015; Ciampagna *et al.* 2020). Se realizaron cortes histológicos de tejido animal de tendón, de *Bos taurus*, para contar con referencias del material fresco en laboratorio. Se diferenció entre tejido animal y vegetal mediante la tinción del preparado con lugol.

Luego, se efectuó el estudio funcional de los raspadores, y se fotografió con una cámara Motic S6. Se lavaron las piezas con una solución de jabón neutro para remover los residuos remanentes. Se examinaron bordes/filos y superficies (cara dorsal y ventral) de las porciones distal, media y proximal. Se registró la presencia/ausencia de las macro y microhuellas

de uso -redondeamiento y/o retracción del filo, cicatrices, estrías-. Para su identificación como para el reconocimiento de los pulidos se consideraron caracteres -e.g. brillo, regularidad, espesor, distribución, rasgos superficiales- sugeridos por Mansur (1984), y empleados comúnmente en estudios tecnológicos (Cueto 2015; De Angelis 2015; Lynch 2016). Además se registró la presencia/ausencia de huellas de empuje macroscópicas -cicatrices, estrías y redondeamiento- y microscópicas -pulido, cicatrices, estrías y puntos brillantes- siguiendo la propuesta de Rots (2008; 2014) y referencias experimentales propias (Cueto 2021). Su distinción se basa en rasgos precisos, en la importancia de un tipo de desgaste particular, en su recurrencia y distribución, y en la asociación entre diferentes huellas -e.g. cicatrices y puntos brillantes o estrías, puntos brillantes y estrías-. Generalmente estas huellas se limitan a la parte de la herramienta opuesta al borde utilizado, con un límite marcado entre ambos sectores (Rots 2008; 2014).

ANÁLISIS SECTORIZADO, RESULTADOS

Se reconocieron huellas de uso exclusivamente en la porción distal de los raspadores. Asimismo, se identificaron microrrestos de origen vegetal y animal. En cambio, en la porción proximal y media, se identificaron alteraciones y huellas de desgaste del tipo pulidos, puntos brillantes, cicatrices,

y asociaciones entre ellos. También se hallaron residuos principalmente de origen vegetal y animal, algunos de estos últimos con posibles signos de modificación antrópica (Tabla 2).

Porción distal

Las huellas de uso y los residuos que presentan los filos de los raspadores n°1 y 3 indican que se emplearon para procesar madera, mientras que el filo del artefacto n°2 se habría empleado para procesar una sustancia dura de origen vegetal y otra indeterminada.

Las microhuellas identificadas en las piezas n°1 y 3 presentan sectores con desarrollo diagnóstico y orientación transversal al filo (Figuras 4a y 5a). Se distribuyen a modo de banda delgada sobre el filo y en puntos más internos, sobre aristas y asociados a cicatrices pequeñas. En algunos sectores éstos filos exhiben cicatrices y microfracturas, redondeamiento y retracción (Figuras 4b y 5c). El pulido posee aspecto liso y espeso, y forma lóbulos. Son superficies reflexivas claras muy brillantes. A nivel de lupa estos filos registran cicatrices continuas y aisladas, algunas espesas y con terminación abrupta.

Estos filos poseen principalmente residuos de origen vegetal. En la pieza n°1 hay fibras con espesamiento espiralado, en paquete dobladas en "I" y destaca un elemento de vaso cf. *Neltuma ex Prosopis/Adesmia* (Figuras 4c-e). También presenta una traqueida rota (Figura 4f) y un grano de almidón. Este

N°	Porción	funcional		residuos
		microscópico	macroscópico	microscópico
1	distal	Pulido madera orientación transversal	Retracción del filo	vegetal: fibras, una con espesamiento espiralado; elemento de vaso cf. <i>Neltuma/Adesmia</i> ; fibras con punteaduras distinguibles. 1. grano almidón cf. Tipo A1b de <i>Neltuma</i> sp. animal: fibras; tejido tendón
	proximal /media	F.der.: cicatrices aisladas, < 1,5mm, diferentes morfologías, algunas asociadas a pulido generalizado. Superficie dorsal: redondeamiento arista con pulido sustancia dura; fractura recta sobre lateral derecho, asociada a pulidos generalizados indet., or. transversal; estrías paralelas a subparalelas, orientación oblicua al eje > del artefacto	F.der.: cicatrices simples y escalonadas talón: cicatrices	vegetal: campo de cruzamiento <i>Fitzroya cupressoides</i> ; traqueida; grano almidón Tipo 1 Indet. en parénquima. animal: fibras sueltas y en conjunto, enredadas y retorcidas; fibras rotas
2	distal	Pulido sustancia dura orientación transversal	Retracción del filo	vegetal: grano de almidón cf. Tipo B2 <i>Neltuma</i> sp.; tricoma; animal: fibras en conjunto, enredadas y anudadas; tejido tendón
	proximal /media	Filos.lat.: pulidos contacto con madera, extensión longitudinal; puntos brillantes; pulidos indet. en saliencias del borde, distribución en banda paralela al borde, espesor intermedio y brillante	Filos.lat.: cicatrices aisladas y continuas	vegetal: traqueidas de punteaduras areoladas; fibras enteras y rotas; elementos de vaso cf. <i>Neltuma/Adesmia</i> ; granos de almidón cf. <i>Alstroemeria</i> y Tipo 2 Indet; epi, meso y endcarpo, aparato estomático de <i>Neltuma</i> sp. animal: fibras enteras y rotas; "hilo" de dos fibras de tejido conectivo; tejido conectivo
3	distal	Pulido madera orientación transversal; Redondamiento y retracción del filo	Cicatrices aisladas y continuas, delgadas, otras espesas de terminación abrupta	vegetal: elemento de vaso <i>Chusquea</i> ; fibras animal: fibras
	proximal /media	Filos.lat.: pulido madera orientación oblicua y longitudinal, con estrías, asociado a cicatrices; cicatrices asociadas a puntos brillantes; pulido indet. -cuero o madera- asociado a cicatrices; estrías oblicuas junto a cicatriz	Filos.lat.: cicatrices pequeñas, continuas y discontinuas, algunas terminación abrupta. Filo.izq.: aspecto dentado	vegetal: elemento de vaso; fibras con punteaduras distinguibles. animal: fibras con roturas; tejido conectivo
S.C.1	.	.	.	vegetal: elemento de vaso, fibras con punteaduras distinguibles, paquete de fibras
S.C.2	.	.	.	vegetal: elemento de vaso

Tabla 2: Raspadores, rastros de uso y residuos. Filos.lat: filos laterales.

es simple, ovoide, de 19,04 µm de largo y 16 µm de ancho, hillium filamentoso, excéntrico, de cruz de polarización central y brazos homogéneos curvos.

Según estas características se asignó al tipo A1b de *Neltuma* sp. (Giovanetti et al. 2008). Además contiene algunas fibras animales rotas y tejido conecti-

vo (Figura 4i). En la pieza n°3 destaca un elemento de vaso con punteaduras escalariformes de *Chusquea* sp. y fibras libriformes desgarradas en los extremos (Figura 5b). En menor medida posee fibras animales enrolladas sobre sí mismas.

La muestra n°2 presenta pocos puntos de pulido de aspecto espeso y ligeramente brillante, posiblemente originados por el trabajo de madera (Figura 4j). Además posee huellas indeterminadas para sustancia, transversales al filo, ubicadas dentro de negativos de lascado y sobre aristas. Éstas, en un sector poseen continuidad a modo de banda paralela al filo, y en otros sectores se desarrollan sobre minerales claros muy reflexivos, que dificultan su caracterización. Asimismo el filo exhibe cicatrices trapezoidales y alargadas de terminación simple.

Esta pieza posee escasos residuos vegetales. Destaca un grano de almidón simple, ovoide pero facetado al rotar, de 22,61 µm de largo y 20,23 de ancho, de hillium abierto, esférico, central, con fisuras y cruz de polarización central de brazos rectos. Corresponde al tipo B2 *Neltuma* sp. (Giovanetti et al. 2008). Lo acompaña un posible tricoma (Figura 4n). Mientras, abundan las fibras animales revueltas, anudadas, enroscadas conformando un conjunto (Figura 4k), y un fragmento de tejido conectivo.

Porción proximal y media

La muestra n°1 presenta pulidos generalizados indeterminados de orientación transversal sobre la cara dorsal, en el sector izquierdo, junto a la fractura macroscópica. Además, esta superficie tiene estrías paralelas a subparalelas (Figura 4g), oblicuas respecto al eje técnico del artefacto. La arista central de cara dorsal posee redondeamiento y pulido indeterminado posiblemente por contacto con una sustancia dura como la madera, debido a su volumen y brillo. Sobre el borde izquierdo (segmento no fracturado) en el sector proximal en vista ventral hay cicatrices aisladas (Figura 4h), algunas asociadas a pulido generalizado.

Sobre esta porción se recuperó un fragmento de leño que según su plano diagnóstico corresponde a *Fitzroya cupressoides* (Figura 4l); un fragmento de tejido constituido por traqueidas con punteaduras areoladas y otro fragmento de parénquima con un grano de almidón. Este último es simple, ovoide, de 12,76 µm de largo y 11,4 µm de ancho. No se observó el hillium. La cruz de polarización es central, tiene brazos homogéneos y rectos, aun está indeterminado. También posee residuos animales, como fibras retorcidas sobre sí mismas, en conjunto y sueltas, algunas con roturas.

El raspador n°2 evidencia puntos brillantes que remiten al pulido por contacto con madera sobre los bordes derecho e izquierdo. En general sobre saliencias del borde hay pulidos

indeterminados de distribución en banda, espesor intermedio y muy brillantes, posiblemente originados por la fricción con sustancias duras como las partículas minerales (Figura 4ll). En el sector proximal izquierdo junto al talón hay pulidos por contacto con madera, que se extienden longitudinalmente más de 3 mm (Figura 4m).

Sobre esta porción destacan los tejidos de leño, como traqueidas con punteaduras areoladas similares a las de muestra n°1. Además, se identificaron dos elementos de vaso de angiospermas, uno asociado a fibras de paredes gruesas (Figura 4ñ), el otro aislado, con restos de engrosamiento espiralado y asignado a cf. *Neltuma/Adesmia*. Se reconocen tejidos de fruto y parénquima, como tejido de meso y endocarpo, que junto con un fragmento de epidermis con su aparato estomático paracítico dan cuenta de tejidos de fruto de *Neltuma* sp. Se recuperaron, dos granos de almidón sueltos, simples. El primero es oval de 30,95 µm de largo y 25 µm de ancho, hillium céntrico con fisuras cruzadas una sobre otra y superficie granular, asignado a cf. *Alstroemeria*. Tiene cruz de polarización central, brazos homogéneos curvos y alta refringencia. El segundo es oval en dos dimensiones, ovoide haciéndolo girar, tiene 20,23 µm de largo y 15,47 µm de ancho, no se observó hillium. Con cruz de polarización central, brazos rectos, cortos, gruesos y con mediana refringencia (Tipo 2 Indet). Hay escasos residuos animales. Destaca un “hilo”

de tendón conformado por dos fibras torsionadas (Figura 4q). Además hay fibras enteras y rotas (Figura 4o-p) y un fragmento de tejido de tendón.

La muestra n°3, en sus bordes laterales posee puntos de pulido de madera con orientación oblicua y longitudinal, con estrías, asociados a cicatrices. Además, tiene cicatrices aisladas y continuas, algunas asociadas a puntos brillantes. El borde derecho posee puntos de pulido indeterminado -cuero o madera- asociados a cicatrices (Figura 5e-f), y estrías oblicuas junto a una cicatriz. Las aristas de cara dorsal no presentan daños significativos, solo la arista derecha posee cicatrices muy pequeñas.

Entre los residuos vegetales hay una fibra con punteaduras distinguibles y un elemento de vaso degradado (Figura 5g-h). Además, hay fibras animales con roturas y un fragmento de tejido conectivo.

Respecto al sedimento control, destaca que a igual cantidad de muestra que la obtenida de las porciones de los artefactos, los residuos son significativamente escasos. En el S.C.1 existe correspondencia con algunos residuos recuperados en las piezas. Contiene un elemento de vaso y un tipo de fibras de paredes gruesas y lumen rugoso difícil de asignar a vegetal/animal. Además, un fragmento de fibras con punteaduras distinguibles posiblemente areoladas. Se recuperó un paquete de fibras disímiles a las arqueológicas. Mientras, en el S.C.2 solo se recuperó un elemento de vaso.

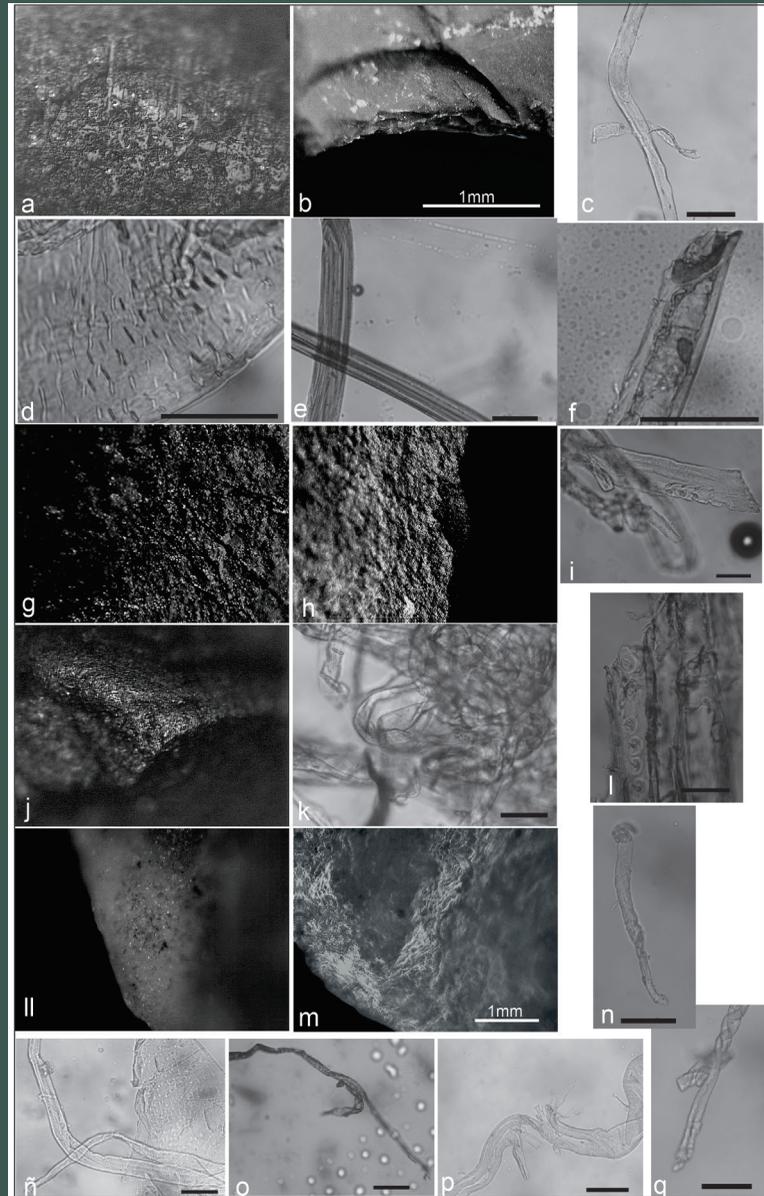
DISCUSIÓN

El abordaje multiproxy sectorizado, sobre dos porciones de cada artefacto, implicó integrar los resultados para evaluar las operaciones tecnológicas vinculadas a los procesos de manufactura y uso de estas piezas.

Las huellas de uso identificadas en la porción distal indican que dos raspadores -n°1 y 3- fueron empleados para procesar maderas, posiblemente de modo recurrente. Esto se atribuye al desarrollo de los pulidos y a la continuidad y morfología de las alteraciones macroscópicas. Los residuos vegetales hallados en los filos son consistentes con las sustancias a las que remiten las huellas de uso. El elemento de vaso de cf. *Neltuma/Adesmia* en la muestra n°1 sugiere el procesamiento de leños, también se sustenta en el desarrollo diagnóstico y el elevado brillo de sus pulidos, similares a los que registramos en piezas experimentales usadas para procesar madera de *Neltuma chilensis* (Ciampagna *et al.* 2020). Mientras que, en el raspador n°3 destaca un elemento de vaso de *Chusquea* sp.

Con estos artefactos se habrían efectuado trabajos relacionados al procesamiento del xilema, la modificación/rectificación de la circunferencia del leño en sentido longitudinal mediante raspado, actividades con movimiento transversal al filo. Éstos pueden vincularse, según fuentes etnohistóricas, a la obtención de fibras para consumo alimenticio

Figura 4: Raspador N°1: (a) micropulidos madera, 300X, (b) retracción del filo, 150X, (c) fibra (d) elemento de vaso (e) fibras (f) traqueida (g) estrías paralelas/subparalelas, 150X, (h) cicatriz aislada, 150X. Raspador N°2: (i) tejido conectivo (j) micropulidos trabajo madera, 150X, (k) fibras animales enredadas (l) campo de cruzamiento cupressoides (ll) pulidos atribuibles a fricción con partículas minerales, 150X, (m) pulido por contacto con madera, 300X. (n) tricoma, (ñ) fibras y elemento de vaso, (o) tejido conectivo, (p) fibras animales rotas, (q) hilo de dos fibras de tejido conectivo. Barra en microrresiduos 500 µm.



o a la modificación de leños con Caparelli 2012). Los residuos animales de la porción distal, especialmente tejido y fibras de tendón, podrían atribuirse a restos de las fijaciones

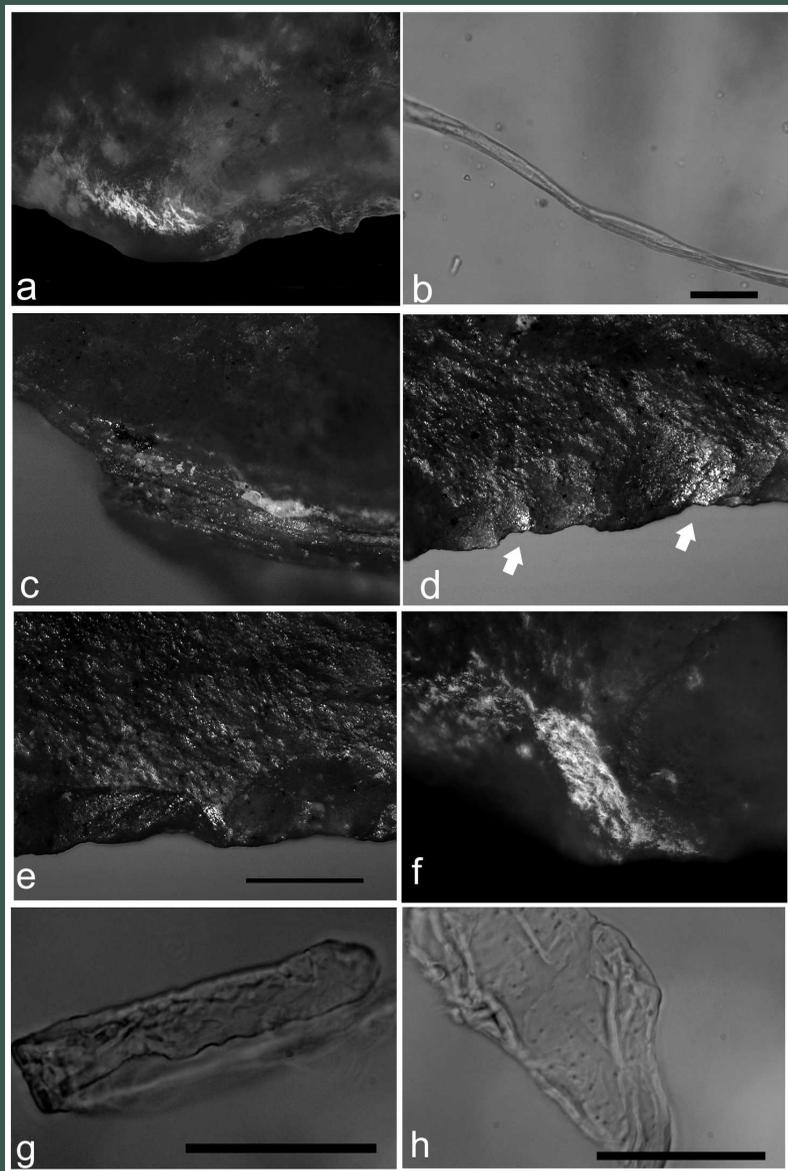


Figura 5: Raspador N°3: (a) micropulidos madera, 300X, (b) fibras, (c) retracción del filo, 150X, (d) cicatrices asociadas a puntos brillantes, 150X, (e-f) pulido indeterminado asociado a cicatrices, 75X y 300X, (g) fibras con punteaduras (h) elemento de vaso. Barra en microrresiduos 500 μ m.

utilizadas para su enmangue. Las mismas habrían alcanzado este sector debido su rotura o desgaste.

El raspador n°2 también pudo usarse para procesar madera probablemente en estado seco, atribuible a la menor intensidad de brillo de puli-

dos ubicados en sectores puntuales. La escasez de estas huellas combinada con los pocos residuos vegetales, sugeriría su empleo durante un tiempo breve. Además, el filo posee otras huellas indeterminadas que corresponderían a la misma labor según su ubicación y

distribución, aunque hay aspectos que sugieren que resultarían del trabajo de tejido blando animal (e.g. tendones). Su indeterminación se debería al mayor tiempo de trabajo que estos últimos requieren para el desarrollo diagnóstico frente a sustancias más resistentes, y al poco brillo que presenta este pulido (Cueto 2015). Refuerza esta interpretación el predominio de residuos animales en el filo.

La evaluación integral de la porción proximal y media sugiere que los raspadores n°1 y 2 contaron con mangos elaborados en madera. Esto se infiere a partir de las huellas que se distribuyen en ambos bordes laterales, en alguna de las superficies de cara dorsal y ventral, o junto al talón, y a raíz de los residuos vegetales y animales asociados. En cambio, el raspador n°3, si bien cuenta con evidencias, estas resultan dispares, hecho que le otorga baja probabilidad de haber sido enmangado.

Los pulidos diagnósticos y aquellos generalizados, registrados en bordes, caras y en el talón, se habrían originado por fricción o presión con una o más sustancias que integraron el dispositivo de enmangue -madera y posiblemente cuero- o que se desprendieron del artefacto lítico -partículas minerales-. Destacan los rastros asociados sobre una cara de la pieza como estrías, redondeamiento y pulidos, o sobre un borde como pulidos asociados a cicatrices aisladas. Todas estas alteraciones cobran significado y sugieren el enmangue

debido a su distribución, recurrencia y asociación. Además, los artefactos (n°1 y 2) poseen residuos vegetales de xilema. En ambos se habría empleado madera de *Fitzroya cupressoides* para confeccionar los mangos. Esto se debe al fragmento de campo de cruzamiento hallado en el primero, y a las traqueidas con punteaduras de igual diámetro, en el segundo. En el caso del grano de almidón inserto en tejido podría acompañar la fijación del instrumento al mango como sugieren las fuentes etnohistóricas (Cueto 2021), mientras que el tejido de fruto de *Neltuma sp.*, provendría del filo distal (n°2) según los residuos hallados en ese sector. Los dispositivos de empuje de estos artefactos habrían contado con fijaciones realizadas sobre tendón. Esto se infiere de los residuos animales con rasgos atribuibles a acciones antrópicas, como el “hilo” de tendón conformado por dos fibras.

El raspador n°3 es poco probable que haya sido empujado. Si bien sus bordes poseen huellas que podrían vincularse a este dispositivo, como pulidos de madera, estrías, cicatrices aisladas y continuas, incluso varias asociadas a puntos brillantes, las aristas de cara dorsal no presentan daños significativos, el único residuo vegetal corresponde a un elemento de vaso y las fibras de tendón están sueltas y sin modificación antrópica.

Dentro de la clase dominante de instrumentos, raspadores, del componente medio de La Mesada, aquellos elaborados sobre lámina cuentan

con elementos de diseño a nivel del filo activo -distal- que los distingue del resto. Estos tienden a ser cortos y según la muestra analizada, de ángulos altos. En cambio, para estos caracteres, sus filos/bordes laterales coinciden con los patrones generales del conjunto. La longitud del filo activo podría atribuirse a la restricción que impone el ancho de la forma base escogida, pero la elección del extremo distal, por sobre los bordes laterales, se vincularía a la búsqueda de un diseño de artefacto que facilita su sujeción. Asimismo, esta búsqueda se evidenciaría en el acabado irregular de los filos laterales, discontinuos o combinados con segmentos de borde natural, y con ángulos más bajos que el filo activo. Éstos se habrían modificado así para adecuarlos al empuje y reducir el impacto que pudieran generar los bordes naturales de bisel muy agudo sobre fijaciones de cuero o tendón, o sobre los paños de cuero comúnmente usados para amortiguar el contacto directo con la madera del mango. También se habría buscado adecuar la forma general de estos raspadores, conFigurando instrumentos con módulo largo/ancho: largos y medios, y módulo ancho/espesor: medio y delgado.

Esta investigación refuerza la hipótesis que sugiere la manufactura y uso de un diseño particular de raspadores, elaborados sobre soportes laminares, que fueron empujados o que contaron con esta posibilidad. Estos requirieron una secuencia de

manufactura con mayor inversión de trabajo, distinguiéndose del patrón regional para el período. Así, correspondería a una de las diversas formas en que se aprovechó la tecnología de láminas a partir de la versatilidad y flexibilidad que brinda.

Atribuimos la adecuada preservación de los residuos en las piezas a las condiciones ambientales en las que se emplaza el sitio, con escasas precipitaciones y clima templado-frío. Los vegetales identificados corresponderían al ámbito local y no local según las unidades de vegetación inferidas para el Holoceno medio. Los grupos habrían seleccionado leños de cf. *Neltuma/Adesmia*. Esta última pudo seleccionarse de las unidades de vegetación circundantes al sitio según datos palinológicos (De Porrás 2010). Mientras, *Neltuma* no abarcaría la meseta central por ser un elemento de la provincia fitogeográfica del Monte, próxima a la costa atlántica, a 195 km del sitio. Además, utilizaron leños de *Chusquea culeou* y *Fitzroya cupressoides*, especies características de bosques cordilleranos, hoy ubicados a 500 km del sitio (Miotti y Salemme 2004; De Porrás 2010). Consideramos que la circulación de especies no locales hacia la meseta se habría dado por el intercambio y en menor medida el abastecimiento directo. Estos mecanismos pudieron desarrollarse en un contexto de crecimiento poblacional y consolidación de redes sociales a nivel regional, entre los grupos, durante este período. De estas plantas pudieron

transportarse leños u otros órganos como en el caso de *Neltuma* y *Chusquea*, y mangos ya conFigura dos integrando artefactos compuestos o listos para enmangar, como en el caso de *Fitzroya*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M., D. Zurro, I. Briz, M. Madella, M. Osterrieth y N. Borrelli
2009. Análisis de los procesos productivos en las sociedades cazadoras-recolectoras-pescadoras de la costa norte del canal Beagle (Argentina): el sitio Lanashuaia. En M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur (eds.) *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín*: 903-917. Ushuaia. Editorial Utopías.
- Cardich, A., R. S. Paunero y A. S. Castro.
1993-1994. Análisis de los conjuntos líticos de la cueva 2 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina). *Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Ciencias Humanas* 22:149-173.
- Caruso Fermé, L.
2012. Modalidades de adquisición y uso del material leñoso entre grupos cazadores-recolectores patagónicos (Argentina). *Métodos y técnicas de estudios del material leñoso arqueológico*. Tesis doctoral inédita, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Castro, A.
1994. El análisis funcional de materiales líticos por medio de la observación microscópica de huellas de uso: un modelo alternativo de clasificación tipológica. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Ciampagna, M.L.
2015. Estudio de la interacción entre grupos cazadores-recolectores de Patagonia y las plantas silvestres: el caso de la Costa Norte de Santa Cruz durante el Holoceno medio y tardío. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Ciampagna, M. L. y A. Capparelli.
2012. Historia del uso de las plantas por parte de las poblaciones que habitaron la Patagonia continental Argentina. *Cazadores Recolectores del Cono Sur Revista de Arqueología* 6: 45-75.
- Ciampagna M.L., M. Cueto, V. Lema y A. Capparelli.
2020. Caracterización de microresiduos vegetales en artefactos líticos empleados para procesar maderas. Resultados experimentales y casos arqueológicos de Patagonia. *Relac. Soc. Argent. Antropol.* 45 (2): 401-426.
- Cueto, M.
2015. Análisis de los procesos de uso de artefactos líticos en sociedades cazadoras-recolectoras. Ocupaciones correspondientes a la transición Pleistoceno/Holoceno, Meseta Central de Santa Cruz. *BAR Int. Series* 2776. Archaeopress, Oxford.
2021. Estudio experimental del proceso de manufactura de enmangues tehuelches elaborados en madera. En: *Resúmenes del VIII Congreso Nacional de Arqueometría. Técnicas científicas aplicadas a las materialidades y ambientes del Pasado*. Instituto de Datación y Arqueometría, Palpalá. pp. 95-96.
- Cueto, M. E., A. Castro y P. Ambrústolo.
2015. Comparative studies of technological practices between coastal and mediterranean Patagonian hunter-gatherers groups. En N. Bicho, T. Price, E. Cunha y Detr, C. (eds.). *The 150th Anniversary of the discovery of the Mesolithic Shellmiddens*. pp: 315-325. Cambridge Scholars Publishing.

Cueto, M. E., A. Castro y A. D. Frank.

2017. A contextual approach of Functional Analysis: cases from Patagonia Argentina. *Quaternary International*. Vol.442, Part A: 67-79.

Cueto M., A. Iparraguirre y R. Paunero.

2020. Estrategias de producción de artefactos en la Unidad 4, -Holoceno medio- del sitio Cueva 1 de Cerro Tres Tetos. *Revista del Museo de Antropología* 13 (1): 81-88.

De Angelis, H.

2015. Arqueología de los cazadores-recolectores de la faja central de la Isla Grande de Tierra del Fuego. *Sociedad de Antropología Argentina*, Buenos Aires.

De Porras E.

2010. Dinámica de la vegetación de la Meseta Central de Santa Cruz durante los últimos 11.000 años: forzantes bióticos y abióticos. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Mar del Plata.

Duran, V.

1986. Estudio tecno-tipológico de los raspadores del sitio El Verano. Cueva 1. Área La Martita. Santa Cruz. *Anales de Arqueología y Etnología* 41/42: 129-163.

Franco N., P. Ambrústolo, A. Acevedo, N. Cirigliano y M. Vommaro.

2013. Prospecciones en el sur del Macizo del Deseado (Provincia de Santa Cruz, Argentina). Los casos de La Gruta y Viuda Quenzana. En A. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otaola, S. Paulides, L. Salgan y A. Tívoli. *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio en la arqueología de la Patagonia*, pp:371-378. Museo Historia Natural San Rafael. Buenos Aires.

Frank, A. 2016.

Tratamiento térmico de artefactos líticos en Cerro Tres Tetos 1, meseta central de Santa Cruz, Patagonia Argentina. En F. Mena (ed.). *Arqueología de la Patagonia: de Mar a Mar*, pp. 367-378. Ediciones CIEP y Ñire Negro, Coyhaique.

Giovannetti, M., Lema, V., Bártoli, C. y Capparelli, A.

2008. Starch grains characterization of *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz and *P. flexuosa* DC, and the analysis of archaeological remains in Andean South America. *J. of Archaeol. Sci.* 35, 2973-2985.

Hayes, E., R. Fullagar, K. Mulvaney y K. Connel.

2018. Food or fibercraft? Grinding stones and Aboriginal use of *Triodia* grass (spinifex). *Quat. Int.*

Hermo, D.

2008. Los cambios en la circulación de las materias primas líticas en ambientes mesetarios de Patagonia. Una aproximación para la construcción de los paisajes arqueológicos de las sociedades cazadoras-recolectoras. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Hermo, D. y L. Magnin.

2012. Blade and bifacial technology in Mid-Holocene occupations at Deseado Massif, Santa Cruz province, Argentina. *Quat. Int.* 256: 71-77.

IAWA.

2004. List of Microscopio features for softwood identification, En: Richter, H., Grosser, D., Heinz, I. Gasson, P. (Eds.) *IAWA Journal* 25(1):1-70

ICSN.

2011. The International Code for Starch Nomenclature. <http://fossilfarm.org/ICSN/Code.html>. Accessed 11 October 2021.

Lombard, M. y L. Wadley.

2007. The morphological identification of micro-residues on stone tools using light microscopy: progress and difficulties based on blind tests. *J. Archaeol. Sci.* 34:155-165.

Lynch, V.

2016. Estudio Comparativo de la Producción y Uso de Artefactos Líticos en el Macizo del Deseado (Santa Cruz, Argentina). BAR-IS 2816. Archaeopress, Oxford.

Mansur E.

1984. Prehistorie de Patagonie. L'industrie 'Nivel 11' de la province de Santa Cruz (Argentine) Technologie lithique et traces d'utilisation. BAR-IS 216. Oxford.

Miotti, L., y M. Salemme.

2004. Poblamiento, movilidad y territorios entre las sociedades cazadoras-recolectoras de Patagonia. *Complutum*: 177-206.

Paunero, R., A. Castro, y M. Reyes.

2007. Estudios Líticos del componente medio del sitio Cueva 1 de Cerro Tres Tetras, Santa Cruz, Argentina: Implicaciones para construir patrones de distribución artefactual y uso del microespacio. En F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (eds.). *Arqueología de Fuego Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos...y develando arcanos*. Pp. 613-622. Punta Arenas, CEQUA.

Pérez de Micou, C.

2002. *Plantas y cazadores en Patagonia*. Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Rots, V.

2008. Hafting traces on flint tools. En: "Prehistoric Technology" 40 years later. *Functional Studies and the Russian Legacy Interpreting Stone Tools*. BAR-IS 1783, Oxford, pp. 75-84.

2014. What method to study hafting? The potential of use wear residue analysis confronted.. En: Lemorini C., Cesaro S. N., (Eds.). BAR-IS 2649, Oxford, pp. 27-41.

Shanks O., L. Hodges L., L. Tilley, M. Kornfeld, M. Lou Larson, W. Ream.

2005. DNA from ancient stone tools and bones excavated at Bugas-Holding, Wyoming. *J. Archaeol. Sci.* 32 (1), 27-38.

Skarbun, F.

2011. La organización tecnológica en grupos cazadores-recolectores desde las ocupaciones del Pleistoceno final al Holoceno tardío, en la Meseta Central de Santa Cruz, Patagonia. BAR-IS 2307, Oxford.