

**EVALUANDO EL USO DE HERRAMIENTAS METÁLICAS PARA LA TALLA
LÍTICA EN LA PATAGONIA AUSTRAL A TRAVÉS DEL ANÁLISIS FUNCIONAL
DE BASE MICROSCÓPICA**

Evaluating the use of metallic flint knapping tools in southern patagonia through microscopic
wear

Hernán De Angelis¹ y Consuelo Huidobro²

RESUMEN

La información etnográfica y etnohistórica, al menos desde los relatos de navegantes y las expediciones científicas desde fines del siglo XVIII y durante todo el siglo XIX (por ej. King 1839, Fitz-Roy 1839, Hyades y Denniker 1891), pasando por las monografías etnográficas de principios del siglo XX (por ej. Gusinde 1982 [1931]), así como algunos datos arqueológicos del período post-contacto con los europeos (Legoupil 1989, Mansur y Pique 2012; Parmigiani *et al.* 2013), dan cuenta del uso de materiales provenientes de occidente, como el metal o el vidrio, obtenidos directa o indirectamente por las poblaciones originarias de Patagonia austral para la confección de una variedad de herramientas.

En este contexto, el objetivo principal de este trabajo es presentar los resultados preliminares de un programa experimental que se está desarrollando para estudiar las huellas tecnológicas producidas por el uso de compresores de metal en el trabajo de formatización de diversos artefactos por presión. Nuestro objetivo es identificar los criterios diagnósticos macroscópicos y microscópicos de la utilización de estas herramientas de talla, y poder diferenciarlos de los

¹ Centro Austral de Investigaciones Científicas-CONICET, Bernardo Houssay 200, Ushuaia.
hernandangelis@yahoo.com.ar

² UMR 7041 Ethnologie Préhistorique. Université Paris 1 Panteón Sorbona.
consuelo.huidobro@gmail.com

producidos por los compresores de hueso o asta y madera. Hemos utilizado dos materias primas presentes en contextos arqueológicos diferentes de momento post contacto en Patagonia Austral Batchelor 1, Punta Baja 1 y Ewan: obsidiana y vidrio respectivamente, que tienen propiedades muy similares para la talla. Analizamos macro y microscópicamente los rastros producidos en los artefactos retocados y restos de talla, así como algunos de sus atributos técnicos.

En términos generales hemos podido observar una mayor cantidad de daño (abrasión, estrías, resquebrajaduras y trituramiento) tanto en los instrumentos fabricados como en los talones de las microlascas obtenidas en la talla al utilizar el compresor metálico. De igual modo, se identificaron residuos de metal observables tanto a bajos aumentos (lupa) como a altos aumentos (microscopio) en un porcentaje importante de los artefactos.

Los resultados obtenidos servirán para la interpretación de los conjuntos líticos de los sitios mencionados. En ellos está representada la técnica de la presión para la fabricación de instrumentos.

Palabras clave: análisis funcional; vidrio y obsidiana; estigmas tecnológicos; metal; estudios experimentales.

ABSTRACT

Ethnographic and ethnohistorical information, at least from the stories of navigators and scientific expeditions from the late eighteenth century and throughout the nineteenth century (por ej. King 1839, Fitz-Roy 1839, Hyades and Denniker 1891), through the ethnographic monographs of Early twentieth century (por ej. Gusinde 1982 [1931]), as well as some archaeological data from the post-contact period with Europeans (Legoupil 1989, Mansur and Pique 2012, Parmigiani *et al.*, 2013), account for the use of materials from the West, such as metal or glass, obtained directly or indirectly by the native populations of southern Patagonia for the preparation of a variety of tools.

In this context, the main objective of this work is to present the preliminary results of an experimental program that is being developed to study the technological footprints produced by the use of metal compressor in the work of formatting various pressure artifacts. Our objective is to identify the macroscopic and microscopic diagnostic criteria of the use of these size tools, and be able to differentiate them from those produced by compressors of bone or antler and wood. We have used two raw materials present in different archaeological contexts of post-contact moment in Southern Patagonia Batchelor 1, Punta Baja 1 and Ewan: obsidian and glass respectively, which have very similar properties for the size. We analyze macro and microscopically the traces produced in the retouched artifacts and carvings, as well as some of their technical attributes.

In general terms we have been able to observe a greater amount of damage (abrasion, grooves, cracks and crushing) both in the manufactured instruments and in the heels of the micro-flakes obtained in the size when using the metallic compressors. Likewise, observable metal residues were identified both at low magnifications (magnifying glass) and at high magnifications (microscope) in a significant percentage of the artifacts.

The results obtained will serve for the interpretation of the lithic assemblies of the aforementioned sites. In them the technique of pressure for the manufacture of instruments is represented.

Keywords: micro-wear analysis; glass and obsidian; technological stigmas; metal; experimental studies.

INTRODUCCIÓN

A partir de los primeros naufragios, ocurridos en la zona del archipiélago fueguino, las sociedades cazadoras-recolectoras tuvieron acceso a materias primas alóctonas que incorporaron al proceso de producción tecnológica. Estos materiales que llegaban a las playas, jugaron diversos roles en el proceso de confección; ya sea como soporte para la fabricación de un instrumento o bien como herramienta utilizada para trabajar sobre un soporte, por ejemplo un percutor o compresor. De esta manera el acceso a los materiales occidentales fue previo al contacto a partir de la instalación efectiva de europeos con las primeras estancias, e incluso a los primeros desembarcos en el archipiélago.

Son numerosas las menciones que existen en la bibliografía etnográfica y arqueológica sobre este fenómeno, en diferentes zonas y en distintos contextos de cazadores recolectores, tanto canoeros (*Kawéskar* y *Yámana*), como de cazadores terrestres (*Selk'nam* de Tierra del Fuego y *Aonikenk* de Magallanes). No obstante, es interesante señalar que las fuentes más antiguas (S. XVII y parte del XVIII) casi no lo mencionan. Por ejemplo, Froyer en el relato de la expedición de de Gennes en 1695-1697, señala explícitamente la falta de herramientas metálicas entre una población indígena de Bahía Francesa, en la boca oeste del estrecho de Magallanes (Froyer 1698: 97). Más tarde, Byron, en su primer viaje (el naufragio del *Wager* en 1740), hace una observación muy similar para las poblaciones del archipiélago de las Guaitecas (Byron 1768: 152). Sin embargo, durante el siglo XIX la mención de materiales se origen europeo es sistemática. Un buen ejemplo es el uso del vidrio para la fabricación de cabezales líticos de distintos tipos, para armas tanto observadas en funcionamiento (Cook 1893: 57, King 1839:55, Fitz Roy 1839:186) como aparentemente fabricadas ex profeso para el intercambio (por ej. King 1839:129, Coppinger 1883:119). El uso del metal, particularmente de las láminas de hierro obtenidas de los aros o sunchos de toneles, está también muy registrado para la fabricación de cabezales de armas (Fitz

Roy 1839: 370 y 414), pero sobre todo de la parte activa de instrumentos domésticos, como cuchillos, raspadores, formones, hachas o aún punzones (por ej. King 1839:23, Coppinger 1883: 53, Hyades y Denniker 1891: 291). Es así que en los trabajos etnográficos de principios del siglo XX, la mayoría de los instrumentos aún en funcionamiento entre los distintos grupos de cazadores recolectores involucraban el uso del metal particularmente en la fabricación de la parte activa (Outes 1906, Gallardo 1910, Lothrop 1928, Gusinde 1982 [1931], 1986, 1991).

El caso que aquí nos interesa, el uso de compresores o retocadores de metal para la talla lítica, está menos registrado en las fuentes escritas. Generalmente estas describen el uso de un compresor de hueso, tal como los que se encuentran en los sitios arqueológicos a lo largo de toda la secuencia de ocupación de Patagonia Austral (por ej. Christensen 2015: 84-85). No obstante, es destacable un relato de R. Coppinger (1883: 119-120), ya citado por Nami (1985-86), que describe detalladamente la manufactura de una punta bifacial de vidrio utilizando un compresor fabricado con un clavo de hierro ancho de punta roma, fijado en un mango de madera. Relatando un encuentro con indígenas canoeros en Bahía Tilly, este autor señala:

One of the men, coming forward, took hold of the bottle, smashed it against the stones, and selecting a suitable fragment, set to work at it. He held the piece of glass firmly in his left hand, protecting the fingers with a bit of cloth, while, with his right, he grasped a chipping tool, which consisted of a large blunt-pointed iron nail fixed in a stout wooden handle, serving the double purpose of a chipping tool and a means of calking the seams of the canoe. Holding it with the iron point directed towards his waist, he made steady pressure against the fractured edge of the glass, so as to make small chips flake off from the edge towards the smooth side surface. In effecting this he was able to use great force, because, while the left hand, which held the glass, was supported rigidly against his chest, the manner in which he held the fashioning tool enabled him to bring the whole strength of his wrist to bear upon the edge of the glass. After having beveled off one side of the edge, he turned the glass round and beveled the other side in a similar manner. Having once

imparted a double bevel to this edge, he was easily able, by operating on each side alternately, to reduce the substance of the margin in any one place until the glass had assumed the outline required. Proceeding in this way, the formation of the barbs and the recess-ing of the base for the ligature which would secure it to the shaft, were effected to all appearance with the greatest facility. The most difficult part of the business was now the formation of the fine point, as the chipping and flaking had to be conducted with the greatest nicety. However, after half-an-hour's steady work, he triumphantly produced a spear-head two and a half inches long, and of the form shown in the annexed sketch. The arrow-heads are made in the same way, and are about one inch in length. We had the chipping operation repeated on many subsequent occasions, and by various individuals, and found that all adopted the same method the essential feature of which was that the fashioning of the glass was effected entirely by pressure, and that no striking implement was used. I induced one of the men to try an old flat file, instead of his own chipping instrument, but he soon discarded it; however he found a blunt-edged ship's knife very convenient for giving the finishing touches to the point of the spear-head. (Coppinger 1883: 119-120).

Por otro lado, en sitios arqueológicos tardíos se han encontrado elementos metálicos (como restos de clavos y alambre), en asociación con actividades de talla de artefactos líticos, tanto en cadenas operativas de formatización bifacial para la fabricación de puntas de arma, como de instrumentos sobre lasca, particularmente de raspadores (estos últimos en contextos de cazadores terrestres). Estos casos incluyen por ejemplo, los sitios de Ewan (Mansur *et al.* 2006) y Tres Arroyos 1 (Massone *et al.* 1993), asociados a grupos *Selk'nam* en Tierra del Fuego; Batchelor 1 (Legoupil *et al.* 2014) y Punta Baja 1 (Legoupil 1989), en la zona de canales y mares interiores al noroeste del estrecho de Magallanes, correspondiente a territorio *Kawéskar*; así como varios contextos asociados a grupos *Aonikenk* en la provincia de Magallanes, como Dinamarquero en la comuna de San Gregorio (Martinic y Prieto 1985; Jackson 1991) .

A partir de estos antecedentes, se presentó la pregunta de si es posible, a través del análisis funcional de base microscópica, identificar estigmas, tanto sobre instrumentos terminados como

sobre los restos de talla, que puedan dar cuenta del uso de estos elementos metálicos como posibles compresores o retocadores.

La vía de acceso para acercarnos a una respuesta a este interrogante fue la experimentación. Para ello se desarrolló un plan experimental que incluía réplicas de los artefactos identificados en ambos sitios, con las mismas materias primas y utilizando 3 retocadores de distintos materiales: madera, asta y metal. En esta etapa de la experimentación no se utilizó hueso, debido a que este necesita ciertas modificaciones para su uso; en su lugar se empleó asta la cual puede utilizarse directamente, sin necesidad de modificaciones.

El paso siguiente fue analizar no solo los artefactos terminados sino también los restos de talla generados para su confección, desde las características tecno-morfológicas macro y microscópicas (estigmas) como así también los posibles micropulidos y residuos que pudieron generarse durante el proceso de producción de los instrumentos.

En este trabajo se presentarán los resultados, aunque preliminares, obtenidos durante el trabajo experimental intentando aportar información que permita inferir indirectamente la utilización de instrumentos de metal en el proceso de producción tecnológica en momentos de contacto entre las sociedades originarias y los europeos.

CONTEXTO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO

Como se mencionó anteriormente, la problemática planteada surge de la presencia de elementos de metal en sitios arqueológicos cuyas cronologías los ubican en momentos posteriores al contacto de los pueblos originarios con los europeos: Batchelor 1, Punta Baja y Ewan.

Batchelor 1: se ubica cercano a la desembocadura del río homónimo, en la costa norte del Estrecho de Magallanes, entre el Canal Jerónimo y la isla Carlos III. Se trata de un sitio extenso, emplazado en la terraza marina de 3msnm, en el que se han realizado algunos sondeos (Morello

et al. 2008) y una pequeña excavación de una transecta (6x0.5 metros), (Legoupil *et al.* 2014). La ocupación humana se asocia a una zona de combustión y a restos líticos, óseos (principalmente aves y mamíferos marinos) y de origen europeo. Estos últimos incluyen metal- particularmente 5 clavos de carpintería marina, uno de los cuales se registró en proximidad a una punta lítica- placas de cobre y un resto de vidrio; y son coherentes con una fecha de alrededor de 280 AP sobre carbones provenientes de un fogón. La industria lítica se compone sobre todo de artefactos de obsidiana, estando representada minoritariamente la riolita y otras rocas indeterminadas, y muy marginalmente la calcedonia (únicamente un artefacto). Estas dan cuenta esencialmente de actividades de confección de puntas de proyectil pedunculadas; pero también se llevaron a cabo actividades de producción de lascas. El sector excavado se interpreta así, por el momento, como un taller de confección de puntas principalmente en obsidiana (Teyssandier *et al.* 2014).

Punta Baja 1: se sitúa en la península homónima, en la entrada del fiordo Silva Palma, en el seno Otway; como Batchelor 1, está emplazado en la terraza marina baja, de 2-3 msnm. Fue trabajado en los años 80 por la misión arqueológica francesa, realizándose una excavación de 90 m² que abarcó casi la totalidad del sitio (Legoupil 1989). La microestratografía y la asociación de diversos rasgos – zonas de combustión, conchales y concentraciones de otros restos arqueológicos intercalados – dan cuenta de varias fases de ocupación, esporádicas, pero repetitivas, reconociéndose 4 zonas de habitación (Legoupil 1989: 181-221). El sitio presenta una única fecha de 280 +/- 70 AP. La actividad de talla lítica realizada en el sitio corresponde casi exclusivamente a la fabricación de puntas bifaciales de diferentes morfologías y tamaños, en obsidiana verde. Las fases finales de fabricación se realizarían por presión, como sugieren los retoques planos, rasantes y regulares de las puntas (Pigeot y Legoupil 1989: 131), lo que es coherente con la presencia de compresores óseos fabricados en hueso de mamífero marino (Legoupil 1989: 161-160). Tal como en Batchelor 1, se registró además la presencia de artefactos

de metal, incluyendo dos placas de cobre (una de ellas con la parte proximal envuelta en un trozo de piel de carnívoro), varios fragmentos de hierro, y cuatro clavos de hierro muy corroídos.

Ewan: La localidad arqueológica Ewan se ubica en la cercanía al curso medio del sector norte del río Ewan, en el municipio de Tolhuin. La distancia a la costa atlántica en línea recta es de unos 12 km. Se encuentra dentro del ambiente de bosque caducifolio/*Woodland*. Esta localidad consta de dos sectores que aunque con diversas funcionalidades son totalmente complementarias, dado que un sector Ewan I se refiere a una choza de carácter ceremonial donde se llevó a cabo la ceremonia del *Hain*, mientras que Ewan II, el otro sector, es donde se ubicaron las estructuras habitacionales donde se llevaban a cabo actividades cotidianas de subsistencia. Así estos dos espacios o sectores presentan similitudes pero también importantes diferencias (Mansur y Piqué 2012).

En cuanto al primer punto, podemos resumirlo diciendo que se explotaron básicamente los mismos recursos en uno y otro sitio. Los estudios arqueofaunísticos mostraron consumo de *Lama guanicoe* (guanaco) y *Ovis aries* (oveja), e incluso se pudieron recuperar restos de aves, moluscos, lapas (*Nacella sp.*) y peces, aunque estos últimos están representados en frecuencias muy bajas y provienen de la costa atlántica (Parmigiani y Camarós 2012). Desde la arqueobotánica se pudo determinar la presencia de *Nothofagus antártica*, restos carbonizados de bayas comestibles como *Gallium aparine* (amor del hortelano) y *Empetrum rubrum* (murtilla), además de especies aportadas desde cierta distancia como por ejemplo *Cyperaceae* (junco) y *Plantaginaceae* que crecen en medios acuáticos (Mansur y Piqué 2009). Pero lo más importante para este trabajo es que en Ewan el material lítico estaba representado por una única materia prima: el vidrio (De Angelis 2012).

Esta similitud cambia cuando se hacen comparaciones intersitio. Así podemos ver que las diferencias se dan no solo en el consumo diferencial de los recursos, sino también en el

tratamiento que se le da a los restos materiales, como consecuencia de las diferentes actividades llevadas a cabo en uno y otro sitio, en relación con la función que cumplió cada uno. Con respecto a los restos faunísticos, en Ewan 2 pudo determinarse la presencia de *Lama guanicoe* y de *Ovis aries* casi en la misma proporción, mientras que en Ewan 1 solo pudo determinarse la presencia de guanaco (Camarós y Parmigiani 2007; Parmigiani y Camarós 2012). En cuanto a los restos vegetales, se pudo ver una elevada frecuencia de *Gallium* en Ewan 2 y de *Empetrum* en Ewan 1.

Los conjuntos líticos estaban representados en ambos sitios por una única materia prima, el vidrio. Sin embargo, las diferencias se pueden apreciar desde otro aspecto. Los artefactos de Ewan 1 solo eran microlascas y microfragmentos de vidrio, con un total de 97 piezas, mientras que el conjunto de Ewan 2 estaba formado tanto por microlascas y microfragmentos como por fragmentos e instrumentos retocados, como raspadores, puntas de proyectil enteras y fragmentadas, y un filo largo retocado unifacialmente, ascendiendo a un total de 4458 piezas. Otra diferencia llamativa es la presencia de una gran diversidad de colores entre los restos de vidrio de Ewan 1 (rojo, transparente, azul, verde, turquesa, violeta y celeste), mientras que para el otro sitio solo se contaron materiales transparentes y verdes (De Angelis 2012).

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Intentamos acercarnos a las características de las herramientas de talla (en este caso, compresores), utilizadas en la manufactura de ciertos instrumentos líticos, de manera indirecta, es decir, centrándonos en las características de estos instrumentos y sus desechos de manufactura. En la bibliografía que trata esta temática, esto se ha realizado de dos maneras, siempre a partir de referentes experimentales. Una ha sido en base al estudio de las características técnicas de los negativos de retoque en el instrumento terminado y la de los subproductos de talla en el caso de las operaciones de formatización; y las de los núcleos y sus derivados en el caso del desbaste (por

ej. Pelegrin 2000, 2004). La otra ha sido en base al análisis de las microhuellas de fabricación presentes principalmente en el instrumento terminado (Ibáñez Estévez *et al.* 1987, Rots 2004). En este último caso, el objetivo suele ser distinguir las huellas de manufactura de las de uso u otros mecanismos, y como tal, es común encontrar en los manuales o tesis de análisis funcional que incluyen la constitución de referentes experimentales, un apartado describiendo las microhuellas producidas en el proceso de fabricación. En lo referente al uso de compresores (por lo tanto, a la técnica de presión), los datos disponibles apuntan a la casi ausencia de microhuellas de fabricación asociadas (Ibáñez Estévez *et al.* 1987). Cabe mencionar sin embargo, que este tipo de estudios corresponde generalmente a distintos tipos de sílex, materias muy distintas de las que tratamos aquí. No obstante, Hurcombe (1992), al realizar uno de los referenciales en obsidiana más completos, observó la presencia de atrición ligera e intermitente asociada al contacto con un compresor de asta, asociada a los puntos de presión (Hurcombe 1992: 48).

En este trabajo optamos por combinar ambas perspectivas, es decir, por incluir tanto una serie de parámetros técnicos de los instrumentos (en particular las características de los negativos de retoque y de los remanentes de las plataformas de presión) y sus desechos de manufactura, como el análisis de las macro y microhuellas eventualmente producidas por el contacto con el compresor. Asimismo, y al contrario de la mayoría de los estudios de microhuellas de manufactura, centrados en los instrumentos, optamos por considerar tanto estos últimos como las microlascas derivadas de su manufactura (ver más adelante). Esto debido a que es esperable que las huellas producidas por el contacto con el compresor estén sobre todo en el talón de las microlascas, más que en los remanentes de las plataformas de presión en los instrumentos.

El programa experimental consistió en la replicación de artefactos utilizando las mismas materias primas y características que los hallados en los sitios mencionados. Para el desarrollo del programa se siguieron los lineamientos planteados en De Angelis *et al.* 2009.

Los artefactos formatizados fueron 6 raspadores (tres de obsidiana y tres de vidrio) y 4 puntas de proyectil (dos de obsidiana y dos de vidrio).

En cuanto a los raspadores, se utilizaron tres tipos de compresores: uno de madera, uno de asta y uno de metal. En cambio para las puntas se utilizaron solo los de asta y metal.

La actividad de talla consistió en la preparación de los soportes a través de percusión directa con el mismo compresor y/o con una roca blanda. Esos mismos materiales fueron los utilizados en la abrasión de los filos para su posterior trabajo de presión utilizado en el proceso de adelgazamiento de la pieza para darle la morfología final.

Durante el proceso de confección de los instrumentos se recuperaron todos los restos de talla y se agruparon según etapa de producción (preparación de los soportes, preparación de filos, adelgazamiento bifacial, escotaduras de aletas, etc.) y tamaño (mayores a 2 cm, de 2 a 0.5 cm y menores a 0.5 cm). Sin embargo, se seleccionaron aquellos restos de talla que presentaban las mejores posibilidades para un análisis completo, ello es principalmente la entereza de la pieza. Las cantidades finales con las que se contó para llevar a cabo el análisis de los restos de talla se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Restos de talla analizados.

Tipo	Acción	Obsidiana	Vidrio
Punta	Presión asta borde	40	33
	Presión asta aletas	3	5
	Presión metal borde	36	34
	Presión metal aletas	4	
Raspador	Presión metal	8	13
	Presión asta	10	25
	Presión madera	11	14
Total general		112	124

El análisis se desarrolló desde la perspectiva tecno-morfológica y funcional tanto a bajos como altos aumentos. Las variables que se tuvieron en cuenta para cada paso del análisis se detallan a continuación:

Para el caso de los instrumentos:

Caracterización de los negativos de retoque: Morfología, regularidad, profundidad, extensión (estos cuatro criterios sensu Inizan *et. al* 1995), tipo de iniciación (cono o flexión), microcornizas (ausentes, poco marcadas, muy marcadas), tamaño de las concavidades formadas por la parte proximal de los negativos.

Estigmas de fractura de los negativos de retoque: presencia e intensidad de ondas, estrías, fisuras y lancetas.

Caracterización de las macro huellas: en ambas caras, distinguiendo, en los casos en los que es posible (particularmente en los raspadores) entre plataforma de presión y negativos de retoque. Se incluyó: esquirlamiento (morfología, tipo de terminación, profundidad, tamaño y alineación), fisuras, abrasión y rasgos lineales, pulido y residuos.

Caracterización de las micro huellas: como en el caso anterior, en ambas caras, y considerando: esquiramiento, fisuras, abrasión, estrías, pulido, microredondeamiento y residuos.

De forma similar, en el análisis de las microlascas se incluyó:

Caracterización de los talones: incluyendo el tipo (sensu Inizan et. al 1995), el estado de la línea posterior (lisa, irregular o con saliente), tipo de punto de presión (ausente, marcado por trituramiento, abrasión o fisuras), presencia de fisura semicircular (sensu Pelegrin 2000), presencia y tipo de remanentes de preparación de plataformas

Estigmas de fractura en la cara ventral: tal como se registraron en los negativos de retoque (ver supra), agregándose la presencia de desportilladura bulbar.

Caracterización de macro y microhuellas: en el talón y la cara ventral.

RESULTADOS

Rasgos tecnológicos comunes del conjunto

Si bien no se trata del objetivo principal de este estudio, pudimos observar que tanto los instrumentos como los desechos obtenidos utilizando los diferentes tipos de compresor, presentan algunos atributos comunes que podemos relacionar con la técnica de presión, lo que coincide con los referenciales experimentales en sílex (por ej. Pelegrin 2004).

En cuanto a las microlascas, la mayoría presenta un punto de presión definido y distinguible, y en un pequeño porcentaje para cada conjunto, se registró además la presencia de talón cóncavo.

Con respecto a los instrumentos, se observó la presencia de micro-cornisas, producidas por las partes laterales del extremo proximal de los negativos, lo que resulta en una micro-denticulación que no sería observable en un instrumento fabricado por percusión; tal como fue descrito por Pelegrin (2004) (figura 1.A). Asimismo, fue posible observar en algunos casos,

secuencias de algunos lascados de orden continuo, lo que también se considera como un criterio diagnóstico de la presión (Pelegrin, comunicación personal 2013).

A futuro será necesario explorar mejor estos criterios con el objetivo de distinguir la presión de otras técnicas de retoque (como la percusión blanda y abrasión) en este tipo de materias primas, para lo cual sería necesario realizar un programa experimental en consecuencia.

En cuanto a las huellas de manufactura, tanto en las piezas fabricadas con el compresor metálico, como en aquellas manufacturadas con las herramientas de asta y madera, se registró la presencia recurrente de estigmas, tanto macro como microscópicos. Así, en algunos de los remanentes de las plataformas de presión de todos los instrumentos formatizados, se observaron melladuras semi-circulares y fisuras aisladas o alineadas. Estas se asocian a veces a estrías oblicuas observables a altos aumentos, o a residuos del compresor utilizado, también dispuestos de forma oblicua. Esta asociación suele encontrarse en las partes cóncavas del borde (figuras 1 y 2).

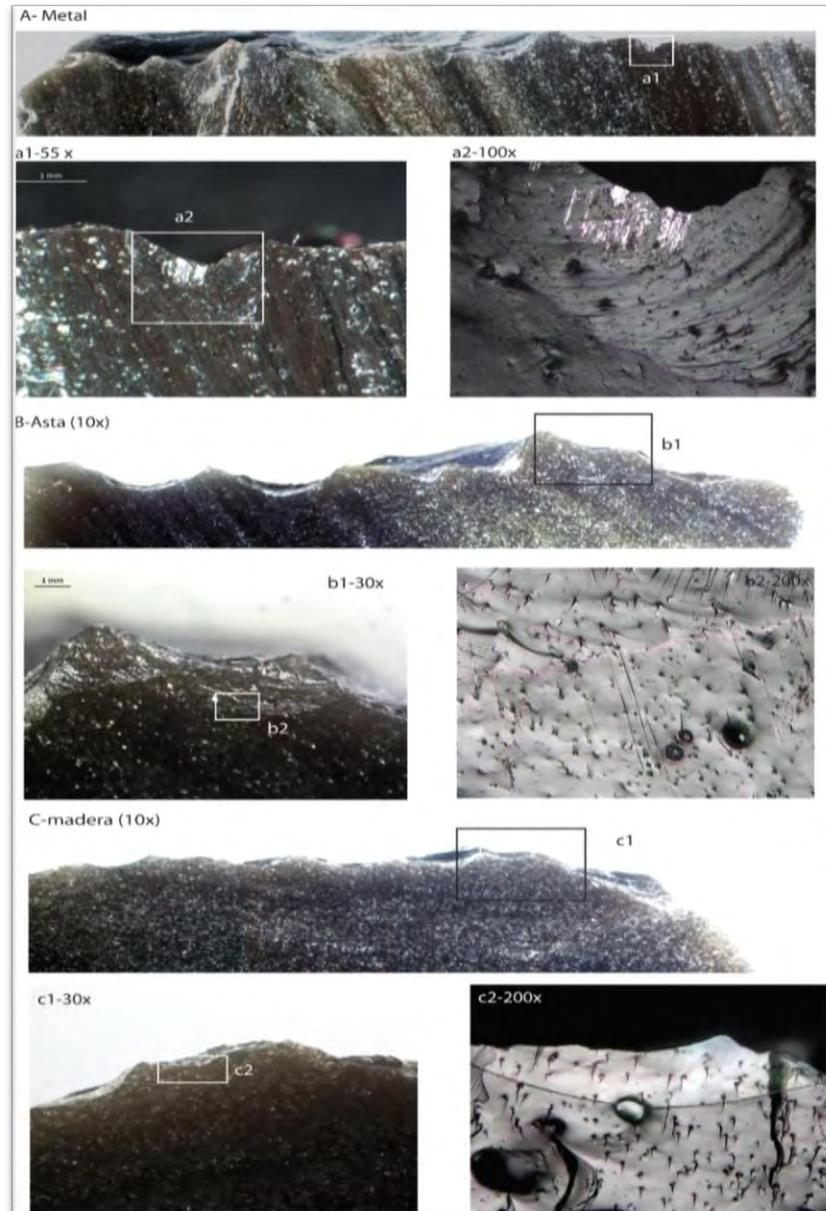


Figura 1: Caras ventrales, macro y microhuellas asociadas a los distintos tipos de compresores para la fabricación de raspadores de obsidiana. A. Cara ventral del raspador fabricado con el compresor metálico. Se observa el aspecto marcado de las micro-cornisas; a1: Melladura semicircular y residuos metálicos dispuestos de forma oblicua en la plataforma de presión; a2: detalle de la fotografía anterior, al microscopio metalográfico. Se observan los residuos, componentes lineares y múltiples fisuras al interior de la melladura. B. Asta, b1. Melladuras semicirculares asociadas al punto de presión; b2. Detalle microscópico, se observan estrías oblicuas y un ligero suavizamiento de la arista distal de la melladura. C. Madera, c1 y c2: detalle de un punto de presión, se observa únicamente una fisura semi-circular a altos aumentos.

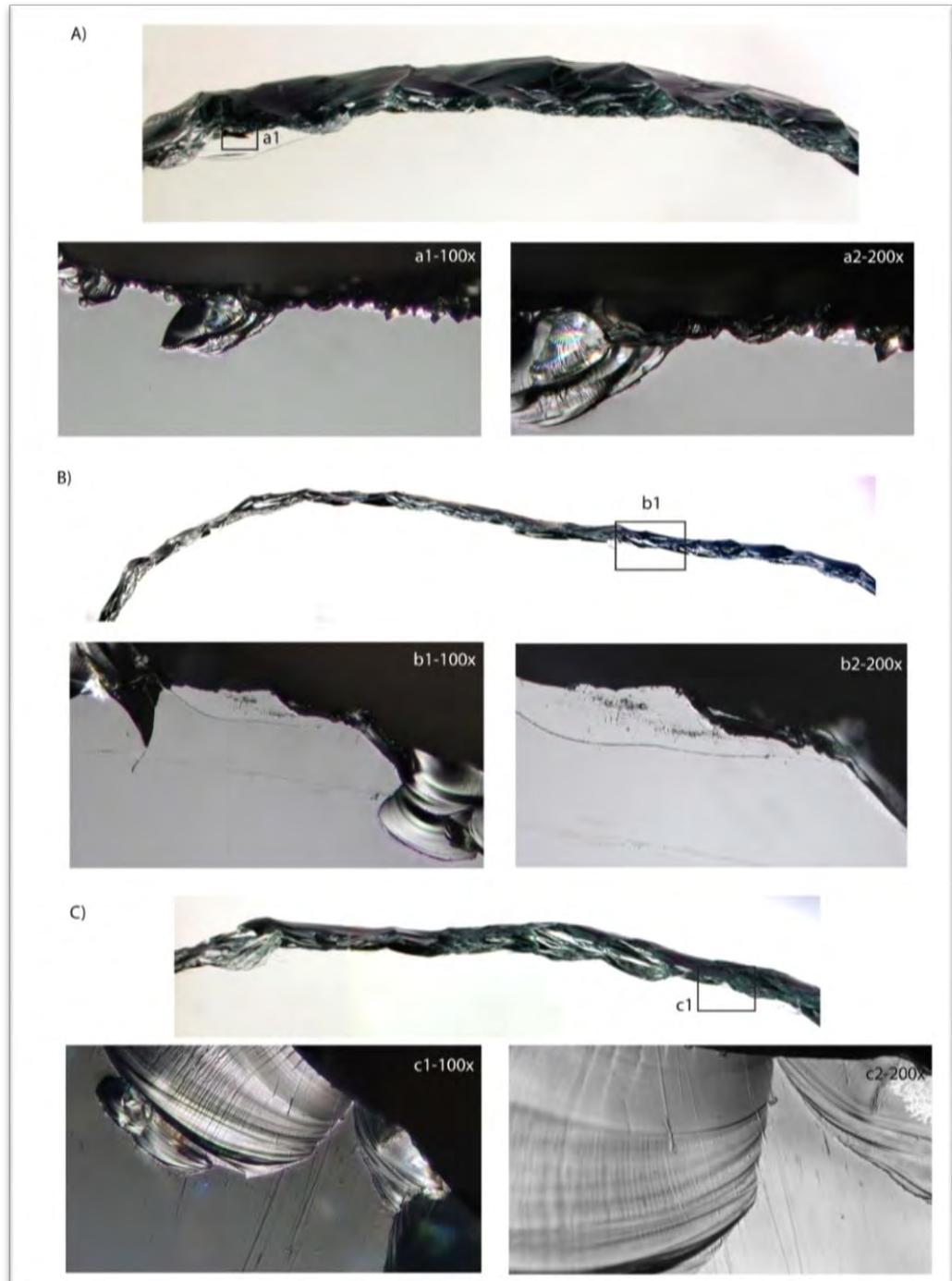


Figura 2: Caras ventrales, macro y microhuellas asociadas a los distintos tipos de compresores para la fabricación de raspadores de vidrio. A. Compresor metálico, a1 y a2: micro-melladuras continuas y residuos metálicos. B. Compresor de asta, b1 y b2: Fisura, micro-fisuras, residuos y rasgos de abrasión en una plataforma de presión. C. Compresor de madera; c1 y c2: micro-melladuras semicirculares, estrías oblicuas de fondo liso y ligero suavizamiento de las aristas de la melladura.

En la cara opuesta a la plataforma de presión, es decir, en la parte proximal del negativo de retoque es común la presencia de esquirramientos semicirculares y trapezoidales, superpuestos y de terminaciones abruptas. Estos son mucho más abundantes en la concavidad formada por la parte proximal, pero están también presentes en las partes salientes, particularmente en los casos fabricados con los compresores de metal y asta. En menor medida, y únicamente en el caso de las puntas bifaciales, se observa la presencia de rasgos lineares de abrasión o estrías oblicuas o transversales, al interior del negativo, a algunos milímetros del borde (figura 3B). Estos pudieron producirse por el contacto con la cara ventral de la lasca de retoque al desprenderse, pero también, por el contacto con el compresor mismo, que pudo “resbalar” al realizar el retoque. Este parece ser el caso al menos de algunas piezas en las que este tipo de huella se observó asociada a una disposición lineal de residuos del compresor.

En resumen, en los casos en que las huellas asociadas al uso de un compresor (de cualquier material) se conservan, puede observarse una cierta asociación. Se trata de fisuras, melladuras semicirculares pequeñas generalmente aisladas y componentes lineares oblicuos, asociados a algunas plataformas de presión, opuestas a esquirramientos superpuestos de terminaciones abruptas en la parte proximal del negativo de retoque. Este patrón es bastante claro en el caso de los raspadores, fabricados por solo una serie de retoque unifacial directo (figuras 1 y 2). En el caso de las puntas, en las que el retoque es bifacial, ejecutado a veces de forma alternante, en varias series y muchas veces interrumpido por operaciones subsecuentes de preparación de plataforma (además usándose el compresor en un ángulo mucho más abierto), estas huellas generalmente se van superponiendo, o eliminando, a lo largo de las sucesivas operaciones de retoque y preparación.

Distinguiendo entre los distintos tipos de compresores.

Análisis de los instrumentos

No encontramos, hasta el momento, ninguna diferencia significativa entre los atributos de los negativos de lascado producidos utilizando los compresores de diversos materiales. El retoque de los distintos tipos de instrumento no difiere ni en su regularidad, morfología o terminaciones. Tampoco se observaron diferencias en el tamaño de los negativos de talón, que son, a grandes rasgos, mayores para los raspadores y para la obsidiana, cualquiera sea el tipo de compresor utilizado. Del mismo modo, los rasgos asociados a la fractura concooidal (presencia de ondas, fisuras radiales, estrías, lancetas, etc.) se manifestaron de forma similar en los diferentes instrumentos confeccionados. No se encontraron diferencias ni por materia prima (obsidiana versus vidrio), ni de compresor utilizado, o de instrumento fabricado.

No obstante, sí se encontraron diferencias en las macro y microhuellas asociadas a los diferentes tipos de compresor, si bien se trata principalmente, aunque no exclusivamente, de diferencias cuantitativas.

La intensidad de las huellas en los remanentes de las plataformas de presión fue mucho mayor en los instrumentos fabricados con el retocador metálico, principalmente aquellas asociadas a los mecanismos de fractura, es decir, el esquirlamiento y las fisuras. Así, en el caso de los raspadores (figuras 1 y 2), la mayoría de las concavidades asociadas al negativo del talón de la lasca de retoque, así como algunas partes salientes (opuestas a las micro-cornisas), presenta algunos pocos esquirlamientos semicirculares y/o fisuras, de orientación ligeramente oblicua, visibles a bajos aumentos. A altos aumentos, y particularmente en el caso del raspador de vidrio fabricado con el compresor metálico, es posible ver esquirlamientos alineados, pequeños, profundos y de terminación abrupta, de forma casi continua en la totalidad del filo (figura 2-A). Los raspadores fabricados con los compresores de asta, y de madera, desarrollaron este tipo de

huellas únicamente en algunas pocas concavidades. Estos atributos están notoriamente menos desarrollados en los instrumentos fabricados con el compresor de madera, tratándose únicamente de algunos esquirlamientos aislados semicirculares, o fisuras visibles a altos aumentos (figuras 1C, 2C). En concordancia con lo anterior, los raspadores fabricados con el compresor metálico, presentan también un esquirlamiento mucho más intenso de la cara superior, asociado a los negativos de retoque; afectando tanto las concavidades como las salientes. Estos esquirlamientos, como se dijo, también están presentes en los raspadores fabricados con los compresores de asta y madera, pero son menos abundantes, aunque de distribución casi continua. En particular, en el caso de la madera, casi no afectan las salientes, que se encuentran muy bien conservadas. Las puntas tampoco escapan a esta tendencia, registrándose un trituramiento más importante en el caso del uso de compresor metálico, particularmente en el caso de las aletas; así como la presencia de fisuras múltiples en mayor medida que en las puntas fabricadas con el compresor de asta.

A altos aumentos, la asociación de huellas que evoca de forma más clara el contacto con el compresor y que describimos anteriormente, también se manifiesta de forma ligeramente diferente en los distintos tipos de compresor. Recordemos que esta asociación consiste en uno o varios esquirlamientos semicirculares, asociados a fisuras, y a componentes lineares oblicuos; y se ubica en la concavidad formada por la parte proximal del negativo de retoque de la cara opuesta (ver por ejemplo figura 1-A, a1 y a2). Cabe mencionar que este tipo de huella se encuentra únicamente en algunas concavidades, y está lejos de ser sistemática a lo largo de borde. En el caso del uso de compresor metálico, es común encontrar un mayor número de fisuras, así como también estrías oblicuas de fondo liso y rugoso, estrechas, largas y de profundidad variable y sobre todo residuos metálicos dispuestos en la misma dirección. Estrías de características similares, así como “crescent rows” se encontraron también en el caso de las puntas y raspadores fabricados con el compresor de asta; mientras que en el de madera la cantidad de estrías fue menor y fueron en

general de fondo liso. Además, tanto en el caso del asta como en la madera, se observó en algunos sectores muy restringidos un ligero pulido suavizando las partes altas; elemento no observado en ninguno de los instrumentos fabricados con el compresor de metal.

Finalmente, los residuos metálicos son, lógicamente, el elemento más distintivo del uso del compresor de este material. Estos son muy comunes, y son observables a bajos aumentos en los sectores en los que el daño asociado al remanente de plataforma de presión es más pronunciado (figura 3.A). A altos aumentos, estos fueron identificados en diferentes sectores del borde. En muchos casos se trata de pequeños “puntos” metálicos dispuestos a lo largo del filo sin una organización clara, y que pueden estar tanto del lado de la plataforma de presión, como del negativo de lascado (figura 2, a1 y a2). De especial interés son aquellos que tienen relación con otras huellas, particularmente los que están dispuestos de forma oblicua en relación con estrías, fisuras y/o esquirlamientos en las plataformas de presión. Esta situación se observó en al menos un punto, en tres de los cuatro instrumentos fabricados (figura 1.A, 3.A), exceptuando el raspador de vidrio. Otro caso interesante, es el de los que están asociados a los rasgos de abrasión oblicuos que encontramos a algunos mm del borde en algunos negativos de retoque en el caso de las puntas (figura 3.B). También en estas últimas, pero en el caso de las aletas, se observaron muchos residuos metálicos dispuestos linealmente en ambas caras, a veces en asociación con el borde, pero también con algunas aristas distales de negativos (figura 3.A); lo que puede explicarse por la realización de varias series de retoque de forma alternante.

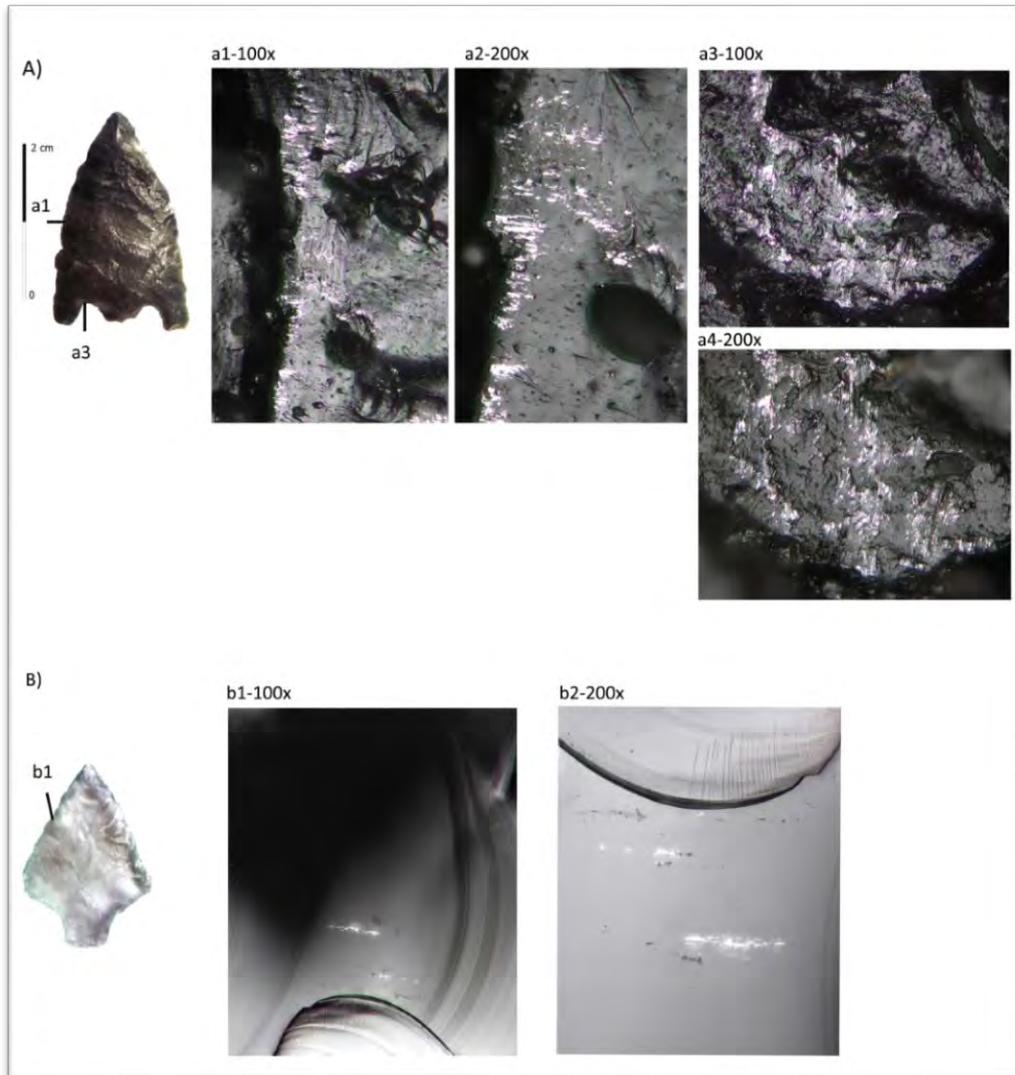


Figura 3: Microhuellas asociadas a la confección de puntas bifaciales por presión con compresor metálico. A. Punta de obsidiana. B. Punta de vidrio.

Análisis de las microlascas

Tal como se registró en los instrumentos, los subproductos de talla obtenidos por el trabajo con el compresor metálico, muestran un cantidad de huellas notoriamente mayor a la de los obtenidos con los otros compresores. El 60% de estas microlascas presenta trituramiento, rasgos de abrasión, rasgos lineares y/o residuos metálicos observables a bajos aumentos; en contraposición al 10% de las obtenidas con los otros compresores. En estas últimas, los talones

están mucho mejor conservados, y cuando presentan algún tipo de daño, se trata por lo general de un ligero trituramiento, fisuras o micromelladuras hacia el talón (como se observó en algunos de los remanentes de plataforma de percusión de los instrumentos) o hacia la cara ventral. La presencia de playas de abrasión o rasgos lineares observables a bajos aumentos en los talones, se registró únicamente en dos casos, correspondientes al uso del compresor de asta.

A altos aumentos, como es de esperarse, esta situación se mantiene; y la gran mayoría de las microlascas mostró residuos metálicos en el talón y a veces también en las caras ventral y dorsal.

Morfología de restos de talla

Si tratamos el conjunto de los restos de talla, sin tener en cuenta la materia prima o el material del compresor, las morfologías en planta de las microlascas que más se encuentran representadas son la de tipo trapezoidal, luego casi en las mismas proporciones las semicirculares y las largas. En número mucho menor se presentan las rectangulares y finalmente con una mínima representación las triangulares, anchas e irregulares. Ahora bien, si tenemos en cuenta la materia prima de los soportes (en este caso obsidiana y vidrio) vemos que en obsidiana la morfología más representada es la larga, seguida por las semicirculares y las trapezoidales. En tanto que en vidrio estas últimas son las más representadas, muy por encima de la semicircular y la larga (gráfico).

En cambio, cuando tenemos en cuenta el tipo de artefacto tallado, podemos observar que en la confección de puntas las morfologías más representadas son la semicircular seguida por la larga y luego la trapezoidal. Al contrario, la confección de raspadores dio como resultado casi exclusivamente morfología trapezoidal seguida muy por debajo por microlascas largas y luego rectangulares.

En el caso de diferenciar las morfologías por tipo de compresor, la distribución cambia. Detallaremos de forma independiente los restos generados con el compresor de madera, dado que sólo fue utilizado para la confección de raspadores. En este caso las microlascas, son casi en su totalidad de forma trapezoidal (92 %) el resto una rectangular y otra irregular.

Considerando los dos tipos de compresores restantes, utilizados tanto para la confección de puntas como de raspadores, vemos que en el caso del asta la morfología más representada es la trapezoidal, luego la semicircular y por debajo de esta la larga; a la inversa con el compresor de metal la más representada es la larga y apenas por debajo en igual proporción la trapezoidal y la semicircular. Finalmente en ambos casos las microlascas rectangulares ocupan el cuarto lugar seguidas por las triangulares. Además, en los restos de talla generados por el compresor de metal hay dos morfologías más, que son la ancha y la irregular.

Algunas tendencias en los talones

En cuanto a los talones, podemos ver ciertas tendencias en relación con los diferentes compresores y materias primas utilizadas para la confección de los instrumentos. Presentaremos primero las observadas en el caso de la confección de raspadores (figura 4), luego las de puntas (figura 5).

En el caso del vidrio, las microlascas de raspador generadas con el uso de compresores de madera y asta poseen talones que tienden a largos medianos hacia chicos, mientras que con el uso de compresor de metal la tendencia es hacia talones largos. En cuanto al ancho, tanto en el caso del metal como del asta, las microlascas tienden a talones anchos, a la inversa que con el compresor de madera.

Para la obsidiana, las microlascas de raspador producidas tanto en el caso del metal como del asta, poseen talones cuyo largo tiende hacia chicos, aunque mayores que en el vidrio; al

contrario con el compresor de madera la tendencia es hacia talones largos. En cuanto al ancho, en los tres casos tienden hacia talones angostos.

En relación a la confección de puntas es importante recordar que sólo se utilizaron compresores de asta y metal.

En las de vidrio, las microlascas generadas tienen talones en los cuales la tendencia es hacia tamaños más pequeños, principalmente las generadas con compresores de asta.

En la confección de puntas en obsidiana la tendencia se invierte en relación al ejemplo anterior; las microlascas presentan talones en los cuales tanto en el largo como en el ancho se pueden observar tendencias hacia tamaños mayores. Sin embargo, la línea de tendencia del metal es mucho más pronunciada que la de asta, la cual muestra ser más discreta.

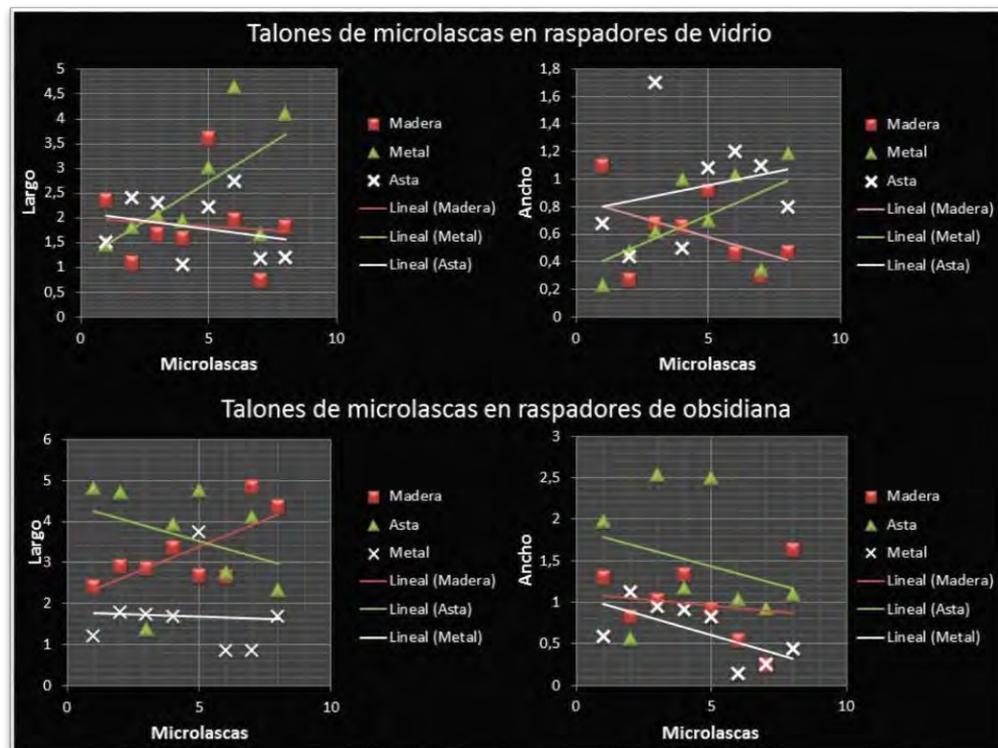


Figura 4: Tendencias de tamaño en talones de microlascas de raspadores

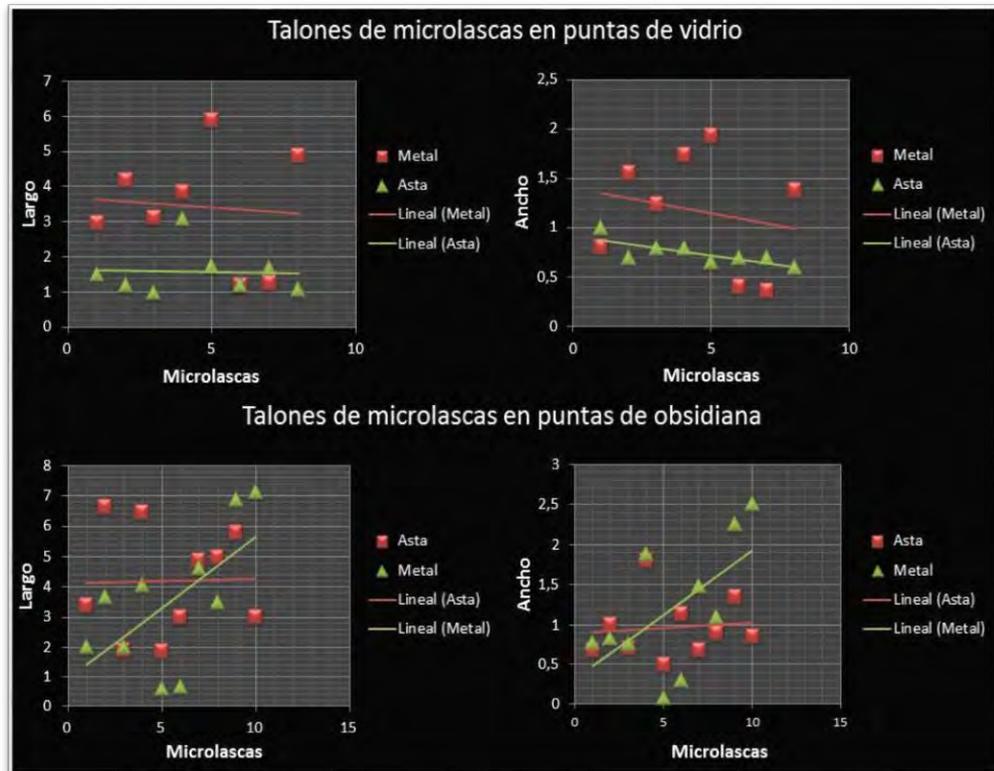


Figura 5: Tendencias de tamaño en talones de microlascas de puntas de proyectil

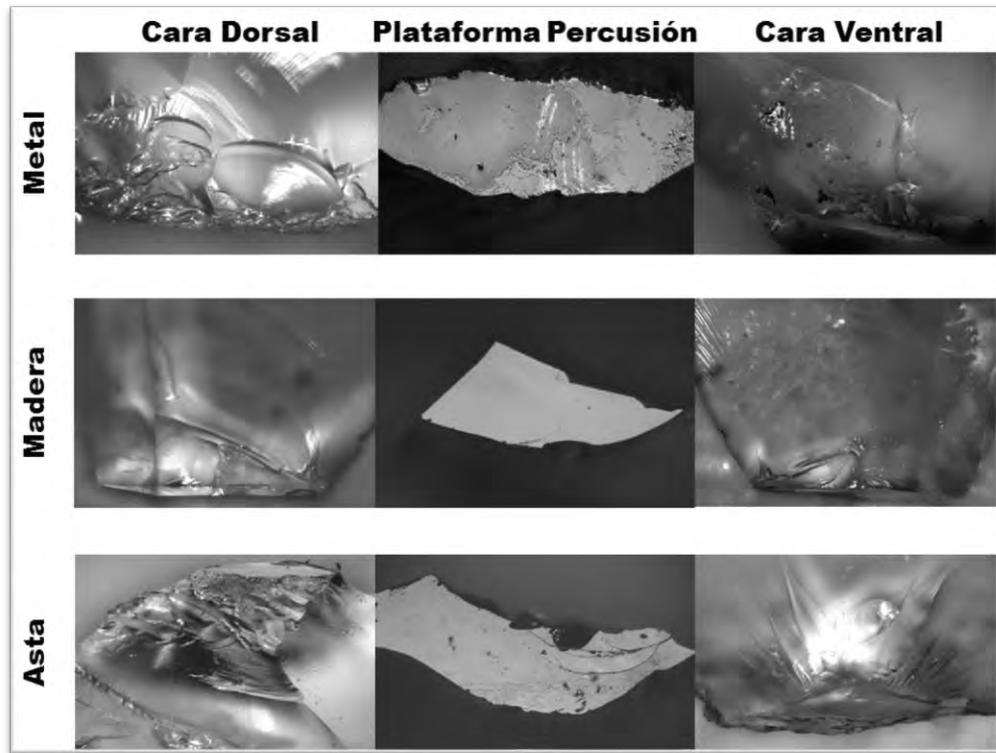


Figura 6: detalle de sector proximal (talón, cara dorsal y ventral) de microlascas de vidrio para la confección de raspadores con los tres tipos de compresores

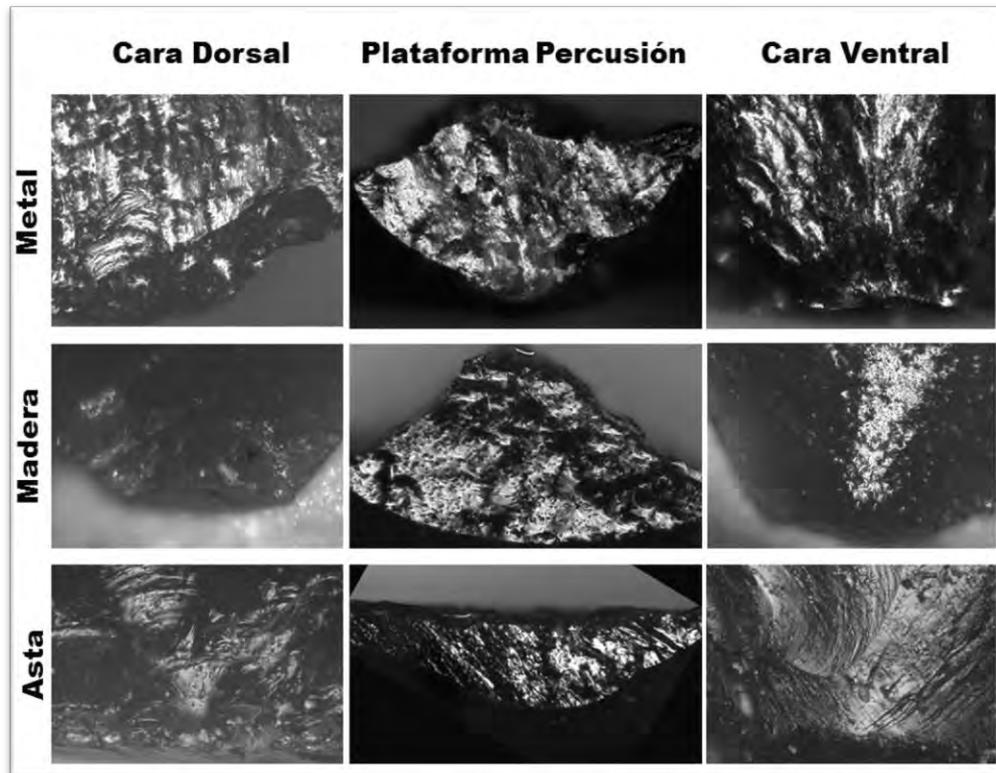


Figura 7: detalle de sector proximal (talón, cara dorsal y ventral) de microlascas de obsidiana para la confección de raspadores con los tres tipos de compresores

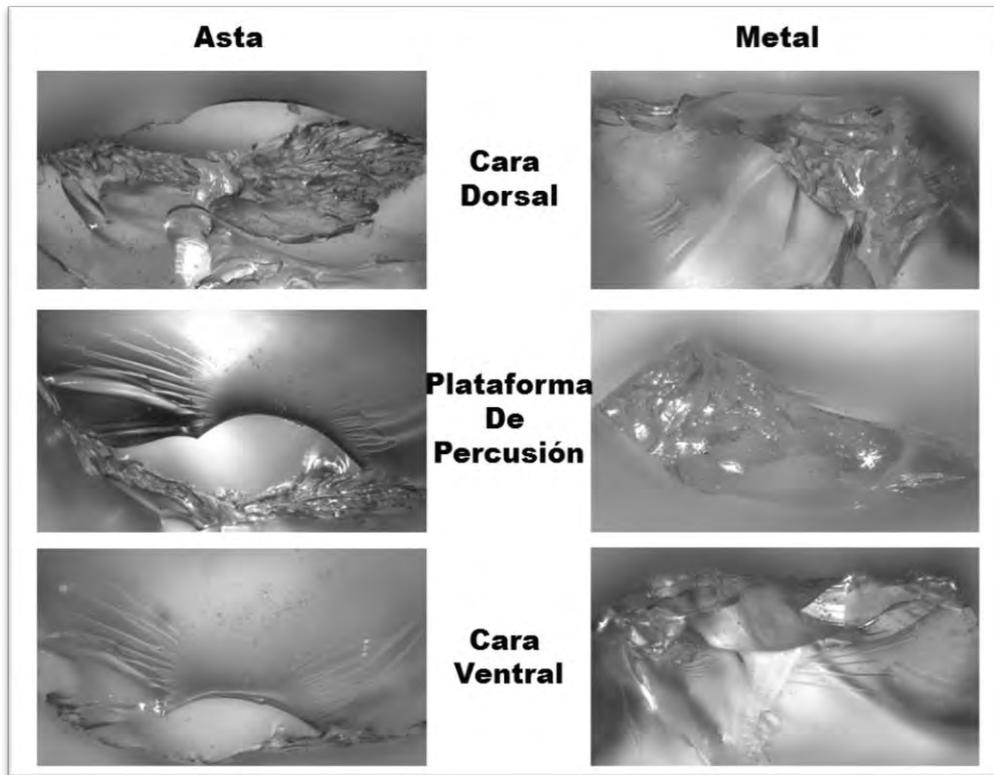


Figura 8: detalle de sector proximal (talón, cara dorsal y ventral) de microlascas de vidrio para la confección de puntas de proyectil con los dos tipos de compresores

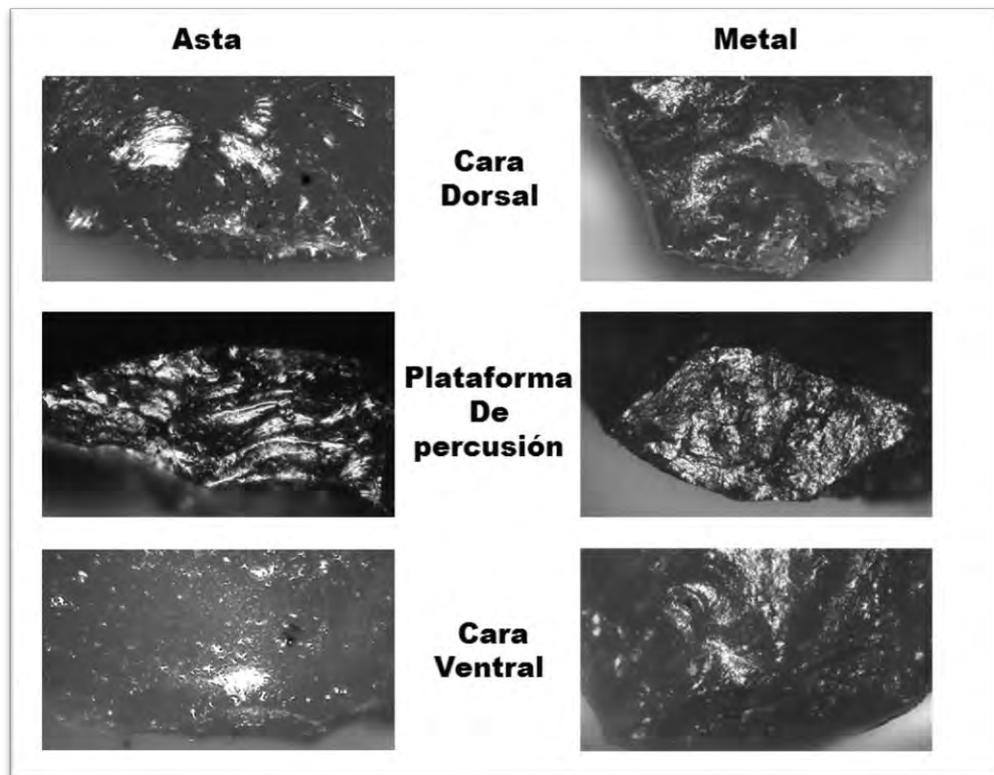


Figura 9: detalle de sector proximal (talón, cara dorsal y ventral) de microlascas de obsidiana para la confección de puntas de proyectil con los dos tipos de compresores

Desde el análisis microscópico

A partir del análisis de base microscópica se evaluaron diversas variables entre las cuales se encuentran la presencia de playas de abrasión, micropulidos, estrías, fisuras y residuos.

Las playas de abrasión están ausentes en un 70% de las microlascas analizadas, sin embargo el 30% restante muestra una diversidad de tipos. Las microlascas que mayor diversidad muestran son aquellas confeccionadas con un compresor de asta; en ellas podemos ver playas de abrasión en franja, en franja oblicua y sectores de micropoceado.

En relación a la presencia y formación de micropulidos, los mismos están ausentes en el 45% de la muestra. La mayor presencia se da en las microlascas confeccionadas con compresores

de metal en un 45%; el 10% restante se divide entre aquellas producidas por compresores de madera y asta.

La disposición de los micropulidos se dio en bandas, franjas y spots todos representados en los restos generados con el metal, y solamente en banda y spots en dos microlascas asociadas a la madera. No se registró en aquellas generadas por presión con asta.

Por lo general la topografía de los micropulidos es plana, el brillo se presentó principalmente en los de metal y era muy intenso. La orientación de los micropulidos, que únicamente se pudo identificar en aquellos asociados a compresores de metal, se dio principalmente de forma oblicua en relación al talón, pero también en algunos casos en forma transversal y sólo uno de forma longitudinal.

Las estrías se desarrollaron principalmente en las microlascas generadas con los compresores de metal. Las más abundantes son las de fondo y márgenes rugosos seguidas por las lisas y finalmente un caso de estrías de fondo liso con márgenes rugosos. En el caso de las microlascas generadas por compresores de madera se formaron estrías de fondo y márgenes rugosos, así como lisas, en iguales cantidades. En general las estrías se caracterizaron por ser superficiales, estrechas y de orientación oblicua.

Finalmente las fisuras estuvieron prácticamente ausentes, pero sí pudieron identificarse diversas alteraciones en las líneas anterior y posterior de los talones, tales como esquirlamientos, abrasión y talones rebajados en diversos grados. Los residuos pudieron identificarse únicamente en los productos generados a partir del uso de compresores de metal.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los estudios tecno-funcionales se utilizan principalmente para identificar aquellos aspectos de la subsistencia o de los procesos de producción y consumo de las sociedades humanas

que habitaron en el pasado y que no podemos obtener directamente de la observación. Por ejemplo las formas de uso de instrumentos sobre que material, identificar algún tipo trabajo específico, etc. En relación con lo expuesto en este trabajo, podemos ver que este enfoque permite, además, el acercamiento hacia aspectos relacionados con toma de decisiones específicamente tecnológicas como la selección o elección de uno u otro tipo de compresor. Esta selección puede deberse a múltiples motivos, por ejemplo, la efectividad del compresor o el acceso a ciertas materias primas.

A partir de estos estudios se intentó identificar las modificaciones en las superficies de los conjuntos líticos, incluyendo artefactos y restos de talla, tanto a nivel macro como microscópico y diferenciar así el uso diferencial de los materiales de los compresores.

En el caso de los instrumentos experimentales, se pudieron observar ciertos rasgos en común asociados al trabajo de presión (Pelegrin 2004). En cuanto a los atributos tecnológicos podemos mencionar la presencia de micro-cornizas, las cuales generan microdenticulados que no sería observable en trabajo de percusión, además de secuencias de lascados continuos. Para el caso de las huellas de manufactura los estigmas observados en la mayoría de las réplicas fueron melladuras semicirculares, fisuras asociadas con estrías oblicuas o incluso residuos de los compresores. En la parte proximal de los negativos de lascado esquirlamientos semicirculares o trapezoidales asociados a terminaciones abruptas pudieron ser identificados. En los instrumentos bifaciales se distinguieron rasgos lineares de abrasión. La mayoría de estos rasgos fueron más claros en los instrumentos unifaciales (los raspadores).

No se pudieron observar diferencias sustanciales o significativas en cuanto a los atributos en los negativos de lascado producidos por los diversos compresores, o en los rasgos asociados a la fractura, producto del proceso de confección. En cambio, sí podemos mencionar que las modificaciones que se observan en las macro y microhuellas muestran características particulares según el material del compresor con que se haya confeccionado el instrumento.

La intensidad fue mayor en aquellos confeccionados con compresor de metal; a bajos aumentos: esquirlamientos semicirculares y/o fisuras con orientaciones básicamente oblicuas. Con altos aumentos fue posible ver esquirlamientos alineados, pequeños, profundos y de terminación abrupta, de forma casi continua en el filo. En los raspadores confeccionados con compresores de asta y madera estos rasgos sólo se identificaron en pocas concavidades, mientras en los tratados con compresor de metal aumentan considerablemente los esquirlamientos en la cara superior, asociado a los negativos de retoque afectando las concavidades y las salientes, estas últimas no se vieron afectadas por los tres tipo de compresores. También el trituramiento fue más notorio con el uso de metal, principalmente en la zona de las aletas de las puntas de proyectil.

Además el compresor metálico generó estrías oblicuas de fondo liso y rugoso, estrechas, largas y de diversas profundidades. Las generadas por asta son similares aunque en menor medida y menor aun las que genero el de madera que se caracterizaron por presentar fondo liso.

En los instrumentos confeccionados con asta y madera se pudieron identificar pulidos en sectores muy reducidos que sólo llegaron a suavizar algunas partes altas, algo que no se observó en ninguno de los confeccionados con metal.

Finalmente el rasgo más distintivo es la presencia de residuos metálicos, estos perduran aun después de limpieza con ultrasonido, se desconoce aún qué efectos podrían causar sobre estos los procesos postdepositales.

En relación con las microlascas lo primero que debemos mencionar es que las modificaciones son más notorias que en el caso de los artefactos formatizados. Ello se debe a que la fuerza ejercida con los compresores se da prácticamente sobre estas, y específicamente sobre las plataformas de presión.

En relación a los aspectos en común podemos mencionar las morfologías de las microlascas que en general fueron de tipo trapezoidal, semicircular y larga. Sin embargo, existen

diferencias en las morfologías en relación al tipo de instrumento buscado. Así en los restos de tallas de artefactos bifaciales las morfologías principales son las semicirculares y largas mientras que las resultantes de la formatización de raspadores (unifaciales) son las trapezoidales, incluso estas han demostrado ser muy particulares de la producción de este tipo de instrumentos, pudiendo considerarse distintivas en el uso de vidrio industrial como materia prima (De Angelis 2012).

La diferencia es más notoria al tener en cuenta la variable morfología y los materiales de los compresores. En madera son casi exclusivamente de forma trapezoidal. Con los otros dos compresores la diversidad es mayor. Mientras que con el de asta la más representada son las trapezoidales luego semicircular y luego las largas, estas últimas toman el primer lugar con el compresor de metal, luego las trapezoidales y finalmente las semicirculares.

En cuanto a los talones vemos que las variaciones en los tamaños están relacionadas tanto por las materias primas utilizadas como compresores como las utilizadas como soportes y los artefactos buscados.

Desde el análisis microscópico los resultados muestran presencia de playas de abrasión en el 30% de la muestra, donde la mayor diversidad se dio en las microlascas generadas con el compresor de asta. Los micropulidos se observaron principalmente en los restos de talla asociados a metal, y en un menor porcentaje (10%) a los otros dos compresores.

Las estrías, aunque presenten en su mayoría en las microlascas generadas por el compresor de metal, en general las más abundantes fueron las de fondo y márgenes rugosos y por lo general se dieron con dirección oblicua y superficial. En cuanto a las fisuras, estas estuvieron casi ausentes aunque se identificaron diversas alteraciones como esquirolamientos abrasión y talones rebajados en las líneas anteriores y posteriores de estos.

En resumen vemos que los compresores de metal han dejado huellas más intensas tanto en las plataformas de presión como en los negativos de lascado. Estas se encuentran generalmente

asociadas con microesquirlamientos y fisuras. En tanto las huellas generadas con los otros compresores, se muestran en menor proporción y solo en algunas concavidades.

Los residuos son, como es de esperarse, el elemento más fuerte que permite evocar el uso de un compresor metálico. No obstante, sin realizarse análisis de componentes, es difícil determinar si se trata de residuos asociados a la fabricación o a un contacto accidental. Es por ello que, a pesar de que observamos varios residuos dispuestos de forma aleatoria, es necesario considerar su posición, orientación y asociación con otros tipos de huella; así como su presencia tanto en los instrumentos como en las microlascas, y en estas últimas, principalmente en los talones. Así, pensamos que la presencia de residuos metálicos en asociación coherente con otras huellas atribuibles al contacto con el compresor, principalmente en los remanentes de plataforma en los instrumentos, así como su presencia en microlascas, junto con un daño más intenso de los filos y talones, son elementos que permitirían sugerir el uso de un compresor metálico, aún en ausencia de análisis de composición química. No obstante, en esto es necesario considerar la conservación de estos residuos, así como la dificultad de identificar las huellas de manufactura en contextos arqueológicos, en los que las piezas han pasado por procesos de uso, descarte y post-depositación.

AGRADECIMIENTOS

A Ignacio Clemente-Conte e investigadores del Departamento de Arqueología y Antropología del IMF, CSIC, España, Barcelona, por su ayuda y por permitir el uso de sus instalaciones. El presente trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto ANPCyT, PICT 2648, “Ambiente, recursos y dinámica poblacional en sociedades cazadoras-recolectoras de la faja central de Tierra del Fuego, Argentina” dirigido por M. E. Mansur; y del proyecto franco-argentino Ecos-MincytA12 H01: “Estrategias y gestión de recursos en sociedades cazadoras-

recolectoras de Patagonia austral y Tierra del Fuego: perspectivas cruzadas del Estrecho de Magallanes al Canal Beagle”, dirigido por D. Legoupil y M. E. Mansur. Proyecto de investigación plurianual “Explotación de Recursos y Circulación Humana en la Zona Central de Tierra del Fuego, Argentina”. Dirigido por la Dra. María Estela Mansur. PIP N°0452. 2011-2013.

BIBLIOGRAFÍA

BYRON, J. (1768). *The narrative of the honourable John Byron containing an account of the great distresses suffered by himself and his companions on the coast of Patagonia*, London: S. Baker, G. Leigh, T. Davis, Covent Garden.

CAMARÓS, E. Y V. PARMIGIANI (2007). Análisis del Material Faunístico de sitios de la Localidad Ewan (Tierra del Fuego). *Pacarina* (Número especial de las Actas del XVI CNAA, Jujuy.), I: 619-623.

CHRISTENSEN, M. (2015). *L’exploitation des matières dures animales chez les chasseurs-cueilleurs: le cas des nomades marins de Patagonie et de Terre de Feu*. Habilitation à diriger des recherches, archéologie. Université de Paris I Panthéon Sorbonne.

COOK, J. (1893). Captain Cook’s journal during his first voyage round the world made in H.M bark the Endeavour (1768-71). In J. Hakesworth, ed. *An account of the voyages undertaken by the order of his present majesty for making discoveries in the southern hemisphere and successfully performed by Commodore Byron, Captain Wallis, Captain Carteret and Captain Cook in the Dolphin, the Swallow and the*. London: Printed for W. Strahan and T. Cadell.

COPPINGER, R. (1884). *Cruise of the “Alert”. Four years in in Patagonian, Polynesian and mascarene waters*, New York: R. Worthington.

DE ANGELIS, H. (2012). Recursos minerales y de origen industrial. En: *Arqueología del Hain. Investigaciones etnoarqueológicas en un sitio ceremonial de la sociedad Selknam de tierra del fuego. Implicancias teóricas y metodológicas para los estudios arqueológicos*. Treballs d'etnoarqueologia 9, Madrid. CSIC. pp 185-198.

DE ANGELIS, H., A LASA, M. E. MANSUR, L. SOSA Y G. VALDEZ (2009). Análisis tecnomorfológico y funcional de Artefactos de Vidrio: Resultados de un Programa de Experimentación. En: T. Palacios *et al.* (eds), *Arqueometría latinoamericana. Segundo Congreso Argentino y Primero Latinoamericano*. pp. 134 -141. Buenos Aires. Comisión Nacional de Energía Atómica.

FITZ ROY, R. (1839). *Narrative of the surveying voyages of H.M.S Adventure and Beagle between 1826 and 1836 describing their examination of the southeren shores of South America and the Beagle's circumnavigation of the globe. Volume II, Proceedings of the second expedition*, London: Henry Colbourn, Great Malborough street.

FROYER, F. (1698). *Relation du voyage de M de Gennes au Détroit de Magellan , Cayenne et isles Antilles, par une escadre des vaisseaux du roy, commandée par M. De Gennes*, Paris: M. Brunet.

GALLARDO, C. (1910). *Los Onas* Cabaut y C., Buenos Aires, Argentina.

GUSINDE, M. (1982) [1931]. Los indios de Tierra del Fuego. Los Selk'nam (Tomo I, vol. 1 y 2). Centro Argentino de Etnología Americana (CAEA), Buenos Aires.

GUSINDE, M. (1986). Los Indios de Tierra del Fuego. Los Yamana. Centro Argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.

GUSINDE, M. (1991). Los Indios de Tierra del Fuego. Los Halakwulup. Centro Argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.

HURCOMBE, L. (1992). *Use wear analysis and obsidian: Theory, experiments and results*, Sheffield Archaeological Monographs 4, J.R Collis Publications, Department of Archaeology and Prehistory, University of Sheffield.

Hyades, P. & J. Deniker

HURCOMBE, L. (1891). *Mission Scientifique de Cap Horn (1882-1883). Tome VII. Anthropologie, Ethnographie.*, Paris: Gauthier-Villars et fils.

IBÁÑEZ ESTÉVEZ J.J, J.E. GONZÁLEZ URQUIJO, M. LAGUERA GARCÍA Y C. GUITÉRREZ SÁEZ (1987). Huellas microscópicas de talla. *KOBIE (Serie Paleoantropología) Bilbao*, XVI, pp.151–162.

INIZAN, M., M. REDURON, H. ROCHE Y J. TIXIER (1995). *Technologie de la Pierre Taillée*. Paris. Cercle de Recherches et d'Etudes Préhistoriques.

JACKSON, D. (1991). Raspadores de vidrio en Dinamarquero: reflejo de una encrucijada cultural. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 20, p.57–67.

KING, F.P. (1839). *Narrative of the surveying voyages of H.M.S Adventure and Beagle between 1826 and 1836 describing their examination of the southern shores of South America and the Beagle's circumnavigation of the globe*. London: Henry Colbourn, Great Malborough street.

LEGOUPIL, D. (1989). *Ethno-archéologie dans les Archipels de Patagonie: les nomades marins de Punta Baja*, Paris: Ministère des affaires extérieures, Editions Recherches sur les Civilisations.

LEGOUPIL, D., M.CHRISTIENSEN, I. DE MIRANDA, F.MORELLO, E. PELLÉ, M. SAN ROMÁN Y J. TEYSSANDIER (2014). *Le parc marin Coloane Prospection Archéologique*.

Reporte , Ministere des Affaires Etrangeres, inédito 56 p.

LOTHROP, S.K. (1928). *The indians of Tierra del Fuego*, New York: Museum of the American Indian. Heye Foundation.

MANSUR, M. E., R. PIQUE, & A. VILA MITJA (2006). Étude du rituel chez les chasseurs-cueilleurs. Apport de l'ethnoarchéologie des sociétés de la Terre de Feu. *In* Chasseurs-cueilleurs. Comment vivaient nos ancêtres du Paléolithique supérieur. S. de Beaune, ed. pp. 143–150. Paris: Editions du CNRS.

MANSUR M. E. Y R. PIQUE (2009). Between the forest and the sea: hunter-gatherer occupations in the subantarctic forests in Tierra del Fuego, Argentina. *Arctic Anthropologist* 46 (1-2): 144-157.

MANSUR M. E. Y R. PIQUÉ (EDS.) (2012). *Arqueología del Hain. Investigaciones etnoarqueológicas en un sitio ceremonial de la sociedad Selknam de tierra del fuego. Implicancias teóricas y metodológicas para los estudios arqueológicos*. Treballs d'etnoarqueologia 9, Madrid. CSIC. 220 p. 176 figs.

MARTINIC, M. & A.PRIETO (1985). Dinamarquero , encrucijada de rutas indígenas. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 16, pp.53–83.

MASSONE, M., A. PRIETO & D. JACKSON (1993). *Perspectiva arqueológica de los Selk'nam*, Santiago, Chile: Editorial Universitaria.

MORELLO F., SAN ROMÁN, M., A. PRIETO, O. REYES, G. BAHAMONDE, J. TORRES Y M. LUCERO (2008). Línea de base de los recursos culturales y antecedentes históricos del área marina costera protegida Francisco Coloane. Centro de Estudios del Hombre Austral, Instituto de la Patagonia, Manuscrito no publicado, 131 páginas.

NAMI, H. (1985-86). Algunos datos para el conocimiento de la tecnología de instrumentos tallados de las sociedades cazadoras y cazadoras recolectoras de Tierra del Fuego (siglos XIX y XX). *Anales del instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales*, 16, pp.125–135.

NUEVO DELAUNAY A., J. B. BELARDI, F. CARBALLO MARINA, M. J. SALETTA, H. DE ANGELIS (2016). The incorporation of glass and stoneware among southern continental Patagonian and Fuegian hunter-gatherers from the late sixteenth to the twentieth century. *Antiquity*, Cambridge University Press. Vol. 91 n° 359. p 1330-1343.

OUTES, F. (1906). Instrumentos modernos de los onas (Tierra del Fuego). *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, 13, pp.287–296.

PARMIGIANI, V., H. DE ANGELIS Y E. MANSUR (2013). Replacement or extension? Changes in the economy of the Selknam hunter-gatherer. Groups of central isla grande de Tierra del Fuego. *Arctic & Antarctic*. Volumen 7 N° 7. P 7-26.

PARMIGIANI, V. Y E. CAMARÓS (2012). Los recursos animales: vertebrados. En: *Arqueología del Hain. Investigaciones etnoarqueológicas en un sitio ceremonial de la sociedad Selknam de tierra del fuego. Implicancias teóricas y metodológicas para los estudios arqueológicos*. Treballs d'etnoarqueologia 9, Madrid. CSIC. pp 161-182.

PELEGRIN, J. (2000). Les techniques du débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions. In P. Bodu, B. Valentin, & M. Christensen, eds. *L'Europe Centrale et Septentrionale au Tardiglaciaire*. Nemours, A.P.R.A.I.F., Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France 7 (Actes de la table-ronde de Nemours, Mai 1997), pp. 73–86.

PELEGRIN, J. (2004). Sur les techniques de retouche des armatures de projectile. In N. Pigeot, ed. *Les derniers magdaléniens d'Etiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques (l'unité d'habitation Q31)*. Paris: XXXVII supplément a Gallia Préhistoire, pp. 161–166.

PIGEOT, N Y D. LEGOUPIL (1989). L'industrie lithique. En: *Ethno-archéologie dans les Archipels de Patagonie: les nomades marins de Punta Baja*, Paris: Ministère des affaires extérieures, Editions Recherches sur les Civiizations, pp : 125-151.

ROTS, V., (2010). Un tailleur et ses traces . Traces microscopiques de production : programme expérimental et potentiel interprétatif. *Bulletin des chercheurs de la Wallonie*, 2, pp.51–67.