

ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DEL PISOTEO EN LA ALTERACIÓN DE FILOS EN FRAGMENTOS DE VIDRIO: RESULTADOS DE UNA EXPERIENCIA

ANALYSIS OF GLASS EDGE MODIFICATION BY TRAMPLING EFFECT: RESULTS OF AN EXPERIENCE

Jorgelina Vargas Gariglio*

Dario O. Hermo**

Resumen

En este artículo se presentan los primeros resultados obtenidos a partir de la experimentación de pisoteo sobre fragmentos vítreos. La experiencia permitió conformar una muestra experimental con el objeto de determinar y analizar los rastros que esta actividad genera sobre los filos y discriminarlos de aquellos atributos producidos por la factura humana. Durante nuestras investigaciones en la Meseta de Somuncurá hemos registrado sitios arqueológicos en superficie que se presentan como palimpsestos entre ocupaciones que van desde el Holoceno tardío hasta la actualidad y en ellos registramos fragmentos de vidrio con modificaciones en sus filos y bordes. ¿Se trata de artefactos o de pseudoartefactos? En estos sitios la actividad de pisoteo habría sido frecuente, por lo que consideramos pertinente la experimentación para evaluar la incidencia de este proceso como generador de modificaciones (filos, lascados, fracturas). Observamos que en algunos casos la confluencia

Abstract

In this article, preliminary results obtained by the trampling experimentation over glass fragments are presented. This experience allowed us to create an experimental sample with the aim of analyzing and determining the edge traces generated by trampling activity, and to discriminate them from human-made features. During our research in Somuncurá plateau, we have recorded superficial archaeological sites like palimpsests which were occupied since late Holocene until the present. In these sites, modified edges on glass artifacts were observed. Given that trampling activity is frequent in these contexts, we consider the experimentation pertinent to assess the involvement of this process as a traces generator (edges, retouches, fractures). In some cases we observed a high frequency of attributes that mimic retouch. Thereby, a contextual analysis is necessary to distinguish between artifacts and pseudoartifacts. The information presented here constitutes an empirical

* Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), División de Arqueología del Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: [lacavanajuja@yahoo.com.ar].

** Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), División de Arqueología del Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

de atributos idénticos a los resultantes de la talla es alta, por lo que la discriminación entre artefactos y pseudoartefactos deberá ser parte de un análisis contextual en el que se evalúen las modificaciones de los filos a nivel de conjunto. No obstante, la información obtenida en este trabajo constituye una base empírica que aporta elementos de referencia para la identificación de alteraciones posdepositacionales en contextos que contengan vidrio.

Palabras clave: Vidrio; Arqueología experimental; Pisoteo; Artefactos; Pseudoartefactos.

base that provides reference elements to identify post-depositional damage in archaeological sites with glass.

Keywords: Glass; Experimental archaeology; Trampling; Artifacts; Pseudoartifacts.

Introducción

La llegada de materiales europeos a América tuvo un sinnúmero de consecuencias para los pueblos originarios que la habitaban. Una de ellas fue la incorporación de materias primas para la manufactura de artefactos. Entre esos materiales se encuentra el vidrio que, en forma principalmente de contenedores, fue dispersándose por el continente. El extremo sur de América no fue excepción, diferentes tipos de líquidos circularon en envases de vidrio (Belardi et al. 2013; De Angelis 2009; Nacuzzi 1998; Pedrotta y Bagaloni 2007; Pineau 2012). Este material fue adoptado como materia prima para la manufactura de herramientas mediante la talla, complementando la disponibilidad de rocas que las poblaciones locales utilizaban (Belardi et al. 2013; De Angelis 2009; Martindale y Jurakic 2015; Musters 1969 [1870]). La importancia del hallazgo de material histórico –vidrio, hierro, gres, loza o artefactos como armas de fuego– en sitios arqueológicos, es que están indicando una clara presencia de contacto directo o indirecto hispano-indígena. La fabricación del vidrio en América comenzó a fines del siglo XIX, momentos en el que su uso no era muy extendido. La identificación de elementos de origen europeo, y por lo tanto tardíos en las secuencias arqueológicas de la Meseta de Somuncurá podría suponer un aporte no solo en lo que respecta a la estimación de cronologías de ocupación de los sitios, sino que permiten aproximarnos al conocimiento de las formas y las dinámicas del contacto en el área.

En nuestras investigaciones arqueológicas en la Meseta de Somuncurá (provincia de Río Negro) realizamos prospecciones con el objetivo de conocer la distribución y variabilidad del registro arqueológico a nivel regional (Miotti et al. 2004, 2014; Terranova 2013). Entre los numerosos contextos arqueológicos encontrados, algunos tienen la particularidad de ser acumulaciones de materiales correspondientes a diferentes momentos de ocupación e incluyen artefactos líticos asignables a ocupaciones prehispánicas y objetos de manufactura occidental. Estos contextos “mixtos” suelen asociarse a instalaciones ganaderas actuales y de los siglos XIX y XX, en forma de basurales. Tanto en contextos específicamente de cazadores-recolectores, en contextos “mixtos”, así como en forma de hallazgos aislados, hemos registrado fragmentos de vidrio con alteraciones en sus filos y superficies (Terranova 2013), desde rastros complementarios en el sentido de Aschero (1975) (i.e. lascados aislados, microlascados) hasta series de retoques asignados preliminarmente a posible manufactura humana (véase Terranova 2013). Estos son los casos de fragmentos de vidrio encontrados en los sitios Cueva Martel (n=3), Domo 1 (n=12), Domo 2 (n=5), El Pantano (n=1) y Tapera de Isidoro (n=5) (Terranova 2013; Vargas Gariglio 2015, 2016) que fueron identificados como raspadores, artefactos de formatización sumaria y, en su mayoría, como simplemente artefactos formatizados (Terranova 2013). Esta situación conformó un conjunto

acotado de objetos cuya asignación como artefactos o pseudoartefactos (Borrazzo 2011) resulta problemática.

Con el fin de comprender los procesos de formación de esas alteraciones en los fragmentos de vidrio, decidimos llevar a cabo una experiencia que permitiera evaluar el rol del pisoteo humano en dicho proceso y obtener una colección de referencia para comparar con el registro de artefactos de vidrio de la meseta de Somuncurá. En este trabajo presentaremos el marco histórico en el que entendemos la adopción del vidrio como materia prima indígena en la Meseta de Somuncurá, la metodología y el protocolo de experimentación utilizado y los resultados obtenidos que nos orientan a repensar la clasificación tecno-morfológica de los fragmentos vítreos con alteraciones en sus filos.

Antecedentes arqueológicos y etnográficos

Nuestras investigaciones en la Meseta de Somuncurá (Miotti et al. 2004, 2014) han permitido realizar avances significativos en el conocimiento del poblamiento de este sector particular de Norpatagonia, en base a los cuales se pudieron contrastar algunas ideas previas acerca del poblamiento de la meseta y de la Patagonia en general. Dichas investigaciones permitieron observar una alta señal arqueológica para el Holoceno tardío, cuyas evidencias aparecen en todas las localidades en estudio, así como en sectores aledaños a la meseta (Boschín 2009; Crivelli Montero 2010; Favier Dubois et al. 2009; Prates 2008; Prates y Mange 2016). Estos trabajos avalan la idea de que durante los últimos 2.500 años Somuncurá y en especial la cuenca del arroyo Talagapa, han sido ocupados recurrentemente. Además, el área constituyó un cruce de caminos entre poblaciones de Pampa y Patagonia y entre el Atlántico y la cordillera de los Andes.

Existen diversos documentos históricos de los siglos XVIII y XIX de viajeros, exploradores, científicos y cronistas, en los que se evidencian encuentros y a veces intensas relaciones con los pobladores del lugar, entre ellos cabe nombrar a Claraz (1988 [1865-66]); Moreno (s/f, [1876-77]); Musters (1969 [1870]); Villarino (1782-83) entre otros. En muchos casos, estos encuentros y relaciones implicaron el intercambio de bienes y productos de manufactura europea apreciados por los americanos. En algunas de sus crónicas es posible encontrar relatos elocuentes acerca de los intercambios: "(...) llamé al dueño de las vacas, y ajuste una por dos frascos de aguardiente, y otra por tres cuchillos viejos, un freno ídem, dos varas de tabaco podrido, dos trompos, y unas pocas cuentas de vidrio" (Villarino 1782-83:94). El aprovisionamiento de materiales occidentales por parte de las sociedades indígenas también formó parte de las relaciones formales e informales con estamentos de gobierno: "A partir de 1856 se incluyen mercaderías a cambio de la paz, y se comienza con la entrega frecuente y regular de bebidas alcohólicas como parte de los tratados de paz" (Pineau 2012:278).

Algunos de estos exploradores atravesaron la Meseta de Somuncurá y describieron determinados parajes que en la actualidad conforman sitios arqueológicos correspondientes a nuestra área de estudio: “El paradero está situado junto a un manantial en la llanura y se llama Schelam” (hoy Sheelam, Claraz 1988:65-66 en Terranova 2013). Los grupos originarios incorporaron materiales como el vidrio a sus tecnologías:

Se empieza por secar al sol las pieles, estaquillándolas con espinas de algarrobo. Una vez secas se las recoge para rasparlas con un pedazo de pedernal, ágata, obsidiana, ó vidrio a veces, asegurado en una rama encorvada naturalmente de modo que forma un mango (Musters 1964 [1871]:270).

De esta forma, el material lítico utilizado para la manufactura de distintos artefactos fue complementado en ocasiones por vidrio, gres y loza, entre otros. Dicha incorporación ha sido registrada en diferentes sectores de Patagonia (Belardi et al. 2013; Nuevo Delaunay et al. 2017; De Angelis 2009), de manera tal que hoy en día se encuentran conjuntos artefactuales en sitios arqueológicos del área, que incluyen estos objetos históricos –no solo vidrio, sino también hierro, armas de fuego, cuchillos, etc.– que evidencian el contacto hispano-indígena.

También en otras partes del mundo se han dado a conocer, investigaciones que evidencian usos similares del vidrio en contextos de cazadores-recolectores (véase Martindale y Jurakic 2015). Tal es el caso en Tasmania, donde los investigadores Allen y Jones (1980) trabajaron con una gran muestra de fragmentos de vidrio arqueológico e intentaron identificar la reutilización y/o formatización de los mismos. Los autores afirman lo problemático de establecer parámetros para la identificación de estas actividades, pero sí reconocen, en base a la indiscutible evidencia etnográfica generada en zonas cercanas, que el vidrio era aprovechado de las botellas de licor que llevaban los europeos tanto para realizar artefactos como para ser utilizados como herramientas expeditivas.

El estudio de estos contextos resulta clave para conocer determinadas particularidades de las relaciones interétnicas durante los siglos XVII a XIX.

Antecedentes metodológicos

Una de las particularidades del registro arqueológico de los sitios trabajados en la cuenca del arroyo Talagapa, Meseta de Somuncurá (i.e. Tapera Isidoro, Domo 1, Domo 2, Roca Solana, Cueva Martel, Sheelam y El Pantano, véase Miotti et al. 2004, 2014; Terranova 2013) es la presencia de fragmentos de vidrio en contextos de superficie con al menos un componente ocupacional cazador-recolector y fechados en el Holoceno tardío. Muchos de estos fragmentos de vidrio presentan alteraciones en sus filos (i.e. lascados, muescas) pasibles de ser identificados como pseudoartefactos. A la vez, hemos encontrado que muchos de estos filos podrían ser también producto del pisoteo, ya que esta acción

“...transforma lascas en pseudo-herramientas que pueden ser clasificadas dentro de categorías formales usando una tipología estándar” (McBrearty et al. 2016:108). En diferentes tipos de contextos se dan condiciones que propician la generación de pseudoartefactos, pero los estudios acerca de los procesos que resultan en ellos son una vía analítica en desarrollo (Borrazzo 2011). En este marco, entendemos que la experimentación es una vía metodológica que puede generar herramientas de utilidad para la discriminación entre elementos culturales y aquellos que parecen serlo.

Dentro de la arqueología, son muchos los autores que han recurrido a la experimentación específica del pisoteo sobre distintas materias primas líticas (Flegenheimer y Weitzel 2007; Flenniken y Haggarty 1980; McBrearty et al. 1998; Nielsen 1991; entre otros), para evaluar la incidencia que pudo tener este proceso como generador de modificaciones (filos, lascados, fracturas, estrías, muescas) sobre los distintos materiales.

En muchos casos, los autores han observado que la acción del pisoteo sobre piezas líticas puede llegar a generar diferentes tipos de fracturas (Weitzel et al. 2014; Fleigenheimer y Weitzel 2007; McBrearty et al. 1998), daños en los filos (Boot 1987; McBrearty et al. 1998; McPherron et al. 2014; Tringham et al. 1974) e incluso formación de pseudoartefatos (McBrearty et al. 1998). En este sentido, “el pisoteo como actividad es importante tanto en la modificación de los atributos formales de los materiales a través de la rotura, el microretoque y la abrasión como en la modificación de sus atributos espaciales” (Fleigenheimer y Weitzel 2007:263). Las autoras, consideran que este proceso podría ocurrir no solo en los momentos depositacionales y post depositacionales, sino también como una “perturbación ocupacional en el contexto sistémico”, y como un “proceso cultural accidental postdescarte” (Flegenheimer y Weitzel 2007:263). A su vez, observan que no son posturas contradictorias y que podrían haber actuado en cualquiera de estos momentos, o en todos a través del tiempo.

Cabe destacar que los trabajos previos han sido realizados sobre diferentes tipos de rocas (i.e. cuarcitas, diferentes tipos de sílex, hornfelds, obsidiana¹), pese a ello el estudio

¹ El vidrio manufacturado es mineralógicamente similar a la obsidiana, por lo que se podría pensar que estas materias primas sometidas a percusión o abrasión evidenciarán resultados análogos. Sin embargo el vidrio industrial muestra dos diferencias con respecto a la obsidiana que contradice esto último: primero dependiendo de a que parte de la forma base pertenezcan (paredes, base, cuello, borde, etc.), presenta morfologías diferentes como ser curvas abruptas, formas planas, ángulos rectos, etc., y segundo, su estructura cristalina es considerablemente más débil, por lo que es más proclive a fracturarse, a presentar marcas o estrías con menos esfuerzo si se le aplica una fuerza, y además es un material mucho más elástico (Martindale y Jurakic 2015). Por estas diferencias, es que consideramos que trasladar los resultados de experimentos realizados con obsidiana para intentar explicar los rastros presentados en los fragmentos vítreos de las muestras arqueológicas no es suficiente aunque si son considerados como antecedentes para la interpretación de ciertos parámetros.

experimental sobre la incidencia del pisoteo sobre el vidrio industrial es un campo en pleno desarrollo que merece atención (Martindale y Jurakic 2015).

Teniendo en cuenta que procesos como el pisoteo pueden formar alteraciones en los fillos de fragmentos líticos y de vidrio, y que mediante procedimientos experimentales es posible controlar la formación de daños accidentales sobre los fillos y aislarlos de aquellos resultados por la formatización o modificaciones por el uso, nos propusimos llevar adelante una experiencia de pisoteo que nos permita un acercamiento a la formación diferencial de alteraciones sobre los fillos.

Por todo lo argumentado, este trabajo tiene como objetivo conformar una muestra experimental y evaluar qué tipo de alteraciones puede provocar el pisoteo humano en los artefactos de vidrio. Esto permitirá generar una base empírica que sirva para comparar con muestras arqueológicas y discutir las diferencias y similitudes en cuanto a las modificaciones que resulten del pisoteo sobre los fillos de las piezas vítreas.

Materiales y métodos

A continuación se detalla el protocolo de experimentación utilizado en las experiencias desarrolladas. La cantidad de fragmentos de vidrio experimentales (de ahora en más FVE) fue de 57, para los cuales se tuvieron en cuenta las variables: color, forma del fragmento (base, curvo y plano), parte (base, cuerpo, cuello) y forma base de la pieza original (botella, vaso, estructuras planas etc.), tamaño, longitud, ancho, espesor, peso y observaciones. El hecho de tener en cuenta estas variables tiene que ver con el reconocimiento e identificación de cada pieza de forma individual para que posteriormente tras el pisoteo se puedan reconocer fácilmente. Además, se tuvo en cuenta al momento de elegir los fragmentos, que estos fueran representativos de diferentes variedades reconocidas en los contextos arqueológicos de referencia. Por eso es que se eligieron vidrios planos, curvos y bases de diferentes espesores y tamaños, para observar si se comportan de forma diferencial durante el pisoteo y cómo resultan los lascados en caso de generarse. Se seleccionaron FVE que no tuvieran lascados ni golpes previos que se pudieran confundir con las alteraciones resultantes del pisoteo. Luego se realizó el registro fotográfico de cada una de las piezas.

Las variables contextuales a tener en cuenta fueron: materia prima (en este caso vidrio), sustrato sobre los cuales llevar a cabo el procedimiento y distribución del material. Además se tuvo en cuenta la cantidad de personas que pisotearon, el peso de las mismas y por cuánto tiempo estuvieron llevando a cabo la acción. En este caso fueron dos personas, una de 80 kilos y otra de 65 kilos, que se turnaron para pisotear.

1) *Registro previo*. Se demarcaron dos cuadrículas de un metro por un metro que se establecieron sobre dos sustratos diferentes entre sí para ver si el resultado del pisoteo resulta condicionado por esta variable (Figura 1):

Figura 1: A) Cuadrícula experimental A (ceA), B) pisoteo sobre ceA, C) Cuadrícula experimental B (ceB), D) pisoteo sobre ceB.



Cuadrícula experimental A (en adelante ceA): se definió sobre un sustrato de tipo de tierra apisonada con muchos restos pequeños de ladrillo y grava de tamaño ≤ 1 cm de diámetro.

Cuadrícula experimental B (ceB): se definió sobre un sustrato de canto rodado suelto que no superan los 3 cm de diámetro dispuestas sobre un suelo arenoso apisonado.

2) *Sembrado de los vidrios*. En ambos casos se acondicionó la superficie para una mejor visibilidad de los fragmentos. En la cuadrícula A se sembraron 8 FVE correspondientes a bases, 10 FVE curvos y 10 FVE planos; mientras que en la cuadrícula B se colocaron 9 FVE de bases, 10 FVE curvos y 10 FVE planos. En ambas cuadrículas se registró con fotografías la disposición inicial de los fragmentos de vidrio en la cuadrícula (Figura 1), teniendo en cuenta que se establecieron superposiciones controladas entre los vidrios. Estas últimas fueron el acomodamiento de algunos vidrios sobre otros con el objetivo de evidenciar algún tipo de alteración específica.

3) *Pisoteo*. Se establecieron cuatro periodos de pisoteo de 10 minutos cada uno y en cada periodo solo actuaba una persona. Los dos primeros periodos los llevo a cabo una persona de 80 kilos con zapatos borcegués, y en los dos últimos una persona de 65 kilos, también con borcegués con suela de goma.

4) *Observación "in situ"*. Entre un periodo de pisoteo y otro se llevó a cabo el registro fotográfico y escrito de los resultados inmediatos durante la experimentación. Se observaron los daños producidos por el pisoteo en el momento, además de los desplazamientos verticales y horizontales de los fragmentos.

5) *Recolección e identificación de los fragmentos*. Como se previó al final de la experimentación contamos con un número mayor de piezas dada la fragmentación de los FVE originales, por lo que se recolectaron de manera individual en bolsas plásticas luego de identificar las partes de cada uno. Finalmente cada fragmento fue rotulado.

6) *Descripción*. La descripción y análisis de los FVE sometidos a la experimentación fueron realizados siguiendo los lineamientos propuestos por Aschero (1975, 1983) para el análisis macroscópico de artefactos líticos. Se realizó una segmentación descriptiva (sensu Aschero 1983) de cada fragmento que presentara alteraciones en sus filos, bordes y/o superficies. Las variables tenidas en cuenta fueron: cantidad de filos modificados, anchura de los lascados en los bordes, continuidad de los lascados sobre el borde, situación de los lascados respecto a las caras, profundidad de los lascados desde el borde, dirección de los lascados sobre las caras, forma de los lascados sobre las caras, forma de los lascados sobre la sección, forma primaria del filo y forma secundaria del filo. Además se registró el peso en gramos de los fragmentos sometidos a la experiencia y de los resultantes de la misma.

Resultados

Fragmentación. La muestra luego de la experiencia de pisoteo quedó conformada como se observa en la Tabla 1. De allí se desprende que en la cuadrícula A la fragmentación fue menor que en la B, dado que de un n inicial de 28 se obtuvieron 46 fragmentos en la ceA, mientras que en la ceB se partió de 29 elementos y se finalizó con 50. El tipo de FVE que

mostró mayor fragmentación frente al pisoteo fue el de los curvos en ambas cuadrículas, mientras que el tipo menos afectado fue el de las bases (aunque en algunos casos presentaban algún grado de curvatura). Las bases en general no sufrieron fragmentación, con excepción de algunas de tamaño grande, esto puede deberse a que la relación espesor/superficie es el elemento más influyente en cuanto a la posibilidad de fractura (Weitzel et al. 2014). En el caso de los vidrios curvos observamos que, aun cuando el espesor promedio es menor que el correspondiente a de los FVE planos, son los que presentaron mayor grado de fractura por pisoteo (Tabla 1). El análisis de las fracturas no fue objetivo de este trabajo, por lo que los datos que aquí se consignan tienen por objeto describir la muestra experimental.

Tabla 1: Frecuencias y espesores de fragmentos de vidrio experimental (FVE) al inicio y al final de la experiencia de pisoteo. Referencias: ceA/B: cuadrícula experimental A/B.

	Promedio espesores (mm)	ceA inicial	ceA final	Promedio espesores (mm)	ceB inicial	ceB final
Base	5,03	8	12	5,14	9	9
Curvo	4,13	10	20	3,8	10	22
Plano	3,77	10	14	3,35	10	19
Totales		28	46		29	50

Otra de las variables que permiten estimar el daño de los FVE es el peso, a la vez que nos permitió acercarnos a una lectura sobre la pérdida de material durante la experiencia. Lo que se observa en la Tabla 2 es que la pérdida total de material fue relativamente baja. En la ceA se perdió un 1,38 % del peso inicial de 1.131,42 gr, por lo que la muestra final fue de un total de 1.115,85 gr; en la ceB la pérdida fue material fue similar ya que luego de las series de pisoteo se recolectó un 1,27 % menos (7,97 gr) de los 625,93 gr iniciales.

Modificaciones de los fillos. Las diferentes variables descriptas estaban orientadas a conocer cuál es la variabilidad de alteraciones de los fillos y bordes que pueda surgir a partir de procesos de pisoteo. En la siguiente descripción solo se contabilizan aquellos casos en los que se registraron modificaciones en fillos y bordes de los FVE (n=87, 90,6 %), es decir

se omiten los 9 casos (9,4 %) de la caA que no presentaron modificaciones en los fillos. En primer lugar se observó la distribución de la variable anchura de los lascados en ambas cuadrículas (Tabla 3 y Figura 2A), lo que permitió ver que en la ceA se registraron sólo 3 categorías, mientras que en la ceB se registraron 7. En ambas cuadrículas los retoques se mostraron como las formas más comunes de modificación de los fillos (52,5 % en ceA y 58 % en ceB). Sin embargo, también se detectaron algunas diferencias, ya que en la ceA la segunda categoría en importancia fue la de microretoque (42,5 %) y en menor medida se registraron elementos con retoque y retalla que alcanzaban el 5 %. Por su lado, en la ceB, las diferentes combinaciones en las modificaciones de los fillos fueron numerosas, pero sólo la categoría microretoque y retoque alcanzaron el 16 %.

Tabla 2: Peso en gramos de fragmentos de vidrio experimental (FVE) al inicio y al final de la experiencia de pisoteo. Referencias: ceA/B: cuadrícula experimental A/B.

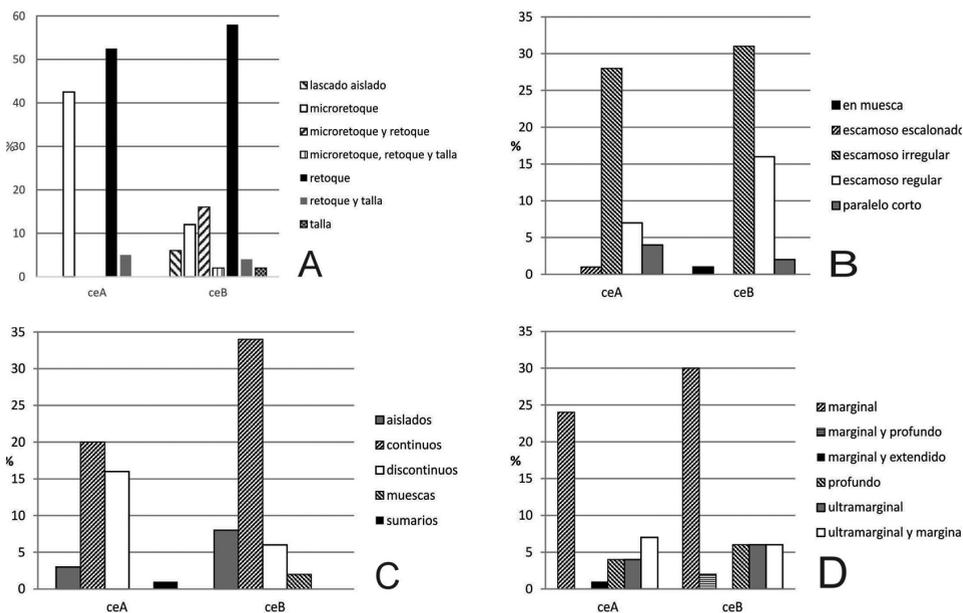
	ceA inicial	ceA final	ceB inicial	ceB final
Bases	400,01	391,57	237,95	235,48
Curvos	325,38	319,73	223,63	220,89
Planos	406,03	404,55	164,35	161,59
Totales	1131,42	1115,85	625,93	617,96

Otra de las variables de interés para los fines de este trabajo es la continuidad de los lascados sobre los fillos (Tabla 3 y Figura 2C). Se observaron algunas diferencias entre los fragmentos resultantes de ambas cuadrículas experimentales. Por empezar, en el gráfico se aprecia que en la ceA hay fillos que no presentaron modificaciones, algo que no ocurrió en la ceB. También se observan particularidades, como la presencia de lascados sumarios en la ceA y de lascados en muescas en la ceB, en ambas con bajas proporciones. Cabe destacar que las muescas observadas en ceB tienen que ver con las superposiciones controladas que se realizaron al momento del experimento, es decir que dichas muestras fueron registradas en FVE superpuestos a otros al iniciar las secuencias de pisoteo. El resultado más llamativo con relación a la formación de series de lascados es que la categoría más representada en ambas cuadrículas es la de lascados continuos, en ceA con un 50 % y en la ceB con un 68 %.

Tabla 3: Anchura, continuidad y profundidad de los lascados según cuadrícula experimental. Referencias: ceA/B: cuadrícula experimental A/B.

	ceA	ceB	Total	ceA (%)	ceB (%)
ANCHURA DE LOS LASCADOS EN LOS BORDES					
lascado aislado		3	3	0,0	6,0
microretoque	17	6	23	42,5	12,0
microretoque y retoque		8	8	0,0	16,0
microretoque, retoque y talla		1	1	0,0	2,0
retoque	21	29	50	52,5	58,0
retoque y talla	2	2	4	5,0	4,0
talla		1	1	0,0	2,0
CONTINUIDAD DE LOS LASCADOS SOBRE EL BORDE					
aislados	3	8	11	7,5	16,0
continuos	20	34	54	50,0	68,0
discontinuos	16	6	22	40,0	12,0
muestras		2	2	0,0	4,0
sumarios	1		1	2,5	0,0
PROFUNDIDAD DE LOS LASCADOS DESDE EL BORDE					
marginal	24	30	54	60,0	60,0
marginal y profundo		2	2	0,0	4,0
marginal y extendido	1		1	2,5	0,0
profundo	4	6	10	10,0	12,0
ultramarginal	4	6	10	10,0	12,0
ultramarginal y marginal	7	6	13	17,5	12,0
FORMA DE LOS LASCADOS SOBRE LAS CARAS					
en muesca		1	1	0,0	2,0
escamoso escalonado	1		1	2,5	0,0
escamoso irregular	28	31	59	70,0	62,0
escamoso regular	7	16	23	17,5	32,0
paralelo corto	4	2	6	10,0	4,0
Total general	40	50	90		

Figura 2: Histogramas de frecuencias de alteraciones de los filos en cuadrícula experimental A (ceA) y cuadrícula experimental B (ceB). A) anchura de los lascados, B) forma de los lascados, C) continuidad de los lascados sobre los filos, D) profundidad de los lascados.



A través de la evaluación de la profundidad de los lascados (Tabla 3 y Figura 2D) sobre los filos observamos que la categoría más representada es la marginal, con un 60 % en cada cuadrícula. Los valores de lascados ultramarginales y profundos variaron entre 10 y 12 % en ambas cuadrículas. Las combinaciones de las categorías fueron representadas en bajo porcentaje en ambas cuadrículas: en ceA, marginal y extendido con un 2,5 %, ultramarginal y marginal 17,5 %; en ceB la combinación de marginal y profundo 4 % y ultramarginal y marginal con un 12 %.

Partiendo de las similitudes, lo que se apreció en ambas cuadrículas es que el mayor porcentaje (entre 60 y 70 %) de los filos muestra una forma de los lascados sobre las caras de tipo escamoso irregular (Tabla 3 y Figura 2B). En el caso de la ceB la siguiente variable más registrada es la escamosa regular con un 32 %, que también contó con una buena representación en la ceA (17,5 %).

Por último, destacamos una serie de resultados en relación al resto de las variables analizadas. En cuanto a la situación de los lascados sobre las caras, se observó que solo en cuatro filos formados sobre un fragmento de la ceA y tres de la ceB se manifestó la situación bifacial. En el resto, 86 fragmentos de ambas cuadrículas, las modificaciones de los filos son unifaciales.

La cuantificación de las modificaciones de los filos según el tipo de FVE en las que se formaron, también muestra algunas recurrencias entre bases, vidrios curvos y fragmentos planos (Tabla 4 y Figura 3). En los 3 tipos de FVE se registró que los lascados continuos son la categoría más representada, entre los FVE planos la proporción llegó al 74 % mientras que entre las bases y los FVE curvos se registró en alrededor de la mitad de los casos (61 % y 49 %, respectivamente). Los FVE correspondientes a bases mostraron mayor variabilidad en la continuidad de los lascados sobre los bordes (Tabla 4 y Figura 3A).

En lo referente a la anchura de los lascados en los bordes (Tabla 4 y Figura 3B), los retoques estuvieron representados en alrededor del 50 % de cada tipo de FVE, seguidos por los microrretoques que se dieron en proporciones cercanas al 25 % cada tipo. Los lascados aislados solo se hicieron presentes en los FVE curvos, mientras que la categoría talla solo fue registrada en FVE planos, en ambos casos en bajas frecuencias.

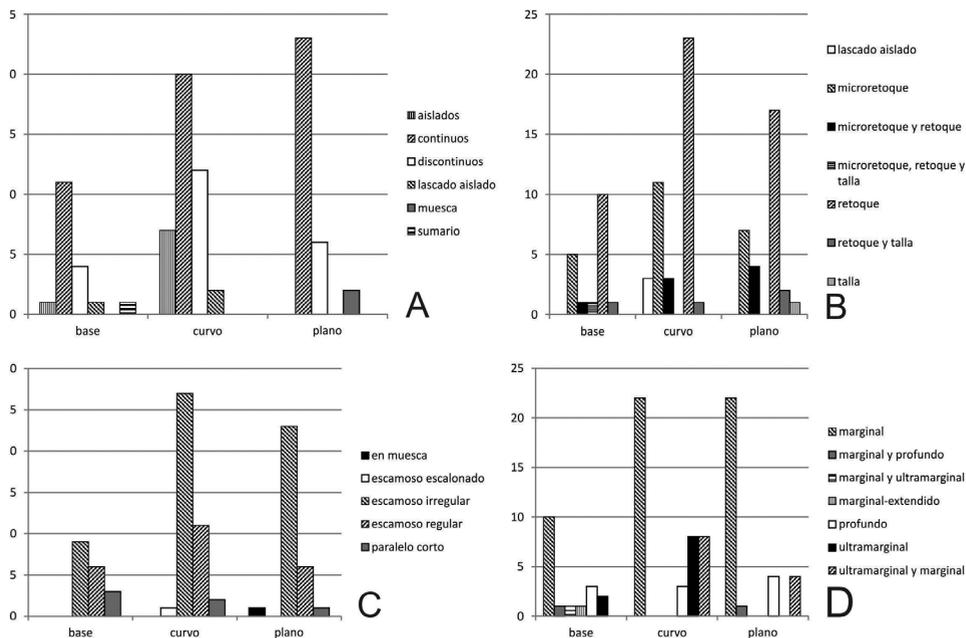
La profundidad de los lascados (Tabla 4 y Figura 3D) es primordialmente marginal en los 3 tipos de FVE (>50 %), mientras que los lascados ultramarginales están representados solo en las bases y en los FVE curvos (11 % y 20 % respectivamente). Las alteraciones sobre los bordes de las bases fueron las que mayor variedad de morfologías presentaron, incluyendo combinaciones; aunque cabe destacar que la combinación de lascados marginales y ultramarginales se dio en FVE planos y curvos solamente.

Finalmente, la variable forma de los lascados sobre las caras (Tabla 4 y Figura 3C) se comportó de manera similar en los 3 tipos de FVE. Las diferencias están dadas por la mayor frecuencia de FVE con lascado escamoso irregular entre los planos, de escamoso irregular entre las bases, y la presencia de una muesca (plano) y de un escamoso escalonado (curvo).

Tabla 4: Anchura, continuidad y profundidad de los lascados según tipo de fragmento de vidrio experimental (FVE).

	base	curvo	plano	Total	base (%)	curvo (%)	plano (%)
CONTINUIDAD DE LOS LASCADOS SOBRE EL BORDE							
aislados	1	7		8	5,56	17,07	0,00
continuos	11	20	23	54	61,11	48,78	74,19
discontinuos	4	12	6	22	22,22	29,27	19,35
lascado aislado	1	2		3	5,56	4,88	0,00
muesca			2	2	0,00	0,00	6,45
sumario	1			1	5,56	0,00	0,00
ANCHURA DE LOS LASCADOS EN LOS BORDES							
lascado aislado		3		3	0,00	7,32	0,00
microretoque	5	11	7	23	27,78	26,83	22,58
microretoque y retoque	1	3	4	8	5,56	7,32	12,90
microretoque, retoque y talla	1			1	5,56	0,00	0,00
retoque	10	23	17	50	55,56	56,10	54,84
retoque y talla	1	1	2	4	5,56	2,44	6,45
talla			1	1	0,00	0,00	3,23
PROFUNDIDAD DE LOS LASCADOS DESDE EL BORDE							
marginal	10	22	22	54	55,56	53,66	70,97
marginal y profundo	1		1	2	5,56	0,00	3,23
marginal y ultramarginal	1			1	5,56	0,00	0,00
marginal-extendido	1			1	5,56	0,00	0,00
profundo	3	3	4	10	16,67	7,32	12,90
ultramarginal	2	8		10	11,11	19,51	0,00
ultramarginal y marginal		8	4	12	0,00	19,51	12,90
FORMA DE LOS LASCADOS SOBRE LAS CARAS							
en muesca			1	1	0,00	0,00	3,23
escamoso escalonado		1		1	0,00	2,44	0,00
escamoso irregular	9	27	23	59	50,00	65,85	74,19
escamoso regular	6	11	6	23	33,33	26,83	19,35
paralelo corto	3	2	1	6	16,67	4,88	3,23
Total	18	41	31	90	100,00	100,00	100,00

Figura 3: Histogramas de frecuencias de alteraciones de los fillos en cuadrícula experimental A (ceA) y cuadrícula experimental B (ceB). A) continuidad de los lascados sobre los fillos, B) anchura de los lascados, C) forma de los lascados, D) profundidad de los lascados.



Aportes del caso experimental al conocimiento sobre la alteración de fillos en contextos de pisoteo

Durante la historia depositacional de los objetos actúan procesos que generan alteraciones en fillos, bordes y/o superficies. Algunas de esas modificaciones tienen similitudes morfológicas con aquellas que resultan de procedimientos de formatización de artefactos, lo que impide una clara diferenciación entre los atributos tecnológicos y las alteraciones generadas por procesos no intencionales que generan pseudoartefactos. En paisajes culturales construidos por diferentes tipos de sociedades que utilizaron los mismos sectores para el desarrollo de sus actividades, se han generado contextos en los que la materialidad de las ocupaciones prehispánicas coexiste con depósitos correspondientes a posteriores modalidades de producción y uso del paisaje. El hecho de que estos sitios fueran reutilizados a lo largo de tiempo, durante el cual el pisoteo habría modificado artefactos depositados

allí, justifica implementar estudios experimentales. En este artículo nos centramos en un material en particular: el vidrio, ya que a partir del ingreso de este material europeo en los sistemas de circulación de bienes en la América indígena se produjo su adopción para varios fines, entre ellos su uso como materia prima para la confección de artefactos tallados. Norpatagonia es una región que no estuvo exenta a dicha incorporación, situación documentada en crónicas y otros registros (Belardi et al. 2013; Palermo 1989; Pineau 2012). Durante nuestras investigaciones hemos registrado sitios arqueológicos en superficie que se presentan como palimpsestos entre ocupaciones que van desde el Holoceno tardío hasta la actualidad, y en los que registramos fragmentos de vidrio con modificaciones en sus filos y bordes. ¿Se trata de artefactos o de pseudoartefactos?

Con el objeto de obtener elementos para responder a esa pregunta desarrollamos un procedimiento experimental que nos permitió detallar la generación de atributos que se producen en fragmentos de vidrio por acción de pisoteo. Este material tiene la característica de presentarse en formas particulares (i.e. bases, formas curvas, formas planas) resultantes de su manufactura industrial para diferentes usos (contenedores, cerramientos, etc.). Se tuvieron en cuenta las experiencias de otros investigadores que utilizaron esta vía de análisis para conocer los efectos del pisoteo sobre material lítico (Flegenheimer y Weitzel 2007; Gifford-Gonzalez et al. 1988; McBrearty et al. 1998; Nielsen 1991; Pryor 1988; Weitzel et al. 2014), más allá de que se trata de un tipo de materia prima diferente a la que problematizamos en esta presentación. En base a que *“few experimental tests specific to glass tools have been published because most researchers use an analogy to more general lithic experimentation [...] the analogy is appropriate but for a few caveats”* (Martindale y Juracic 2015:43), nos pareció que valía la pena generar una experiencia específica sobre vidrio, tal y que los resultados obtenidos representen un aporte al estudio de los procesos postdepositacionales.

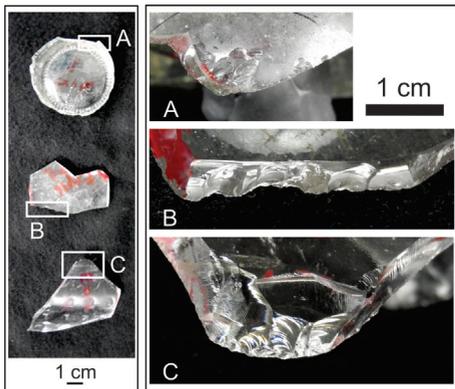
Un primer análisis permite observar que las diferencias en el sustrato han tenido incidencia en la frecuencia con la que se generaron modificaciones en los filos. En lo referente a la fragmentación de los FVE, consideramos que la curvatura de FVE bases y curvos pudo tener relevancia en el proceso de fractura por pisoteo, sumado a la relación entre espesor y superficie (cm²) de los FVE (Weitzel et al. 2014). En tanto estas variables fueron tomadas a fines descriptivos y no analíticos, creemos que esta propuesta puede ser puntapié para próximos estudios que profundicen sobre la incidencia de tales variables durante las fracturas. Por otro lado, sólo en la ceA, donde el sustrato estaba compuesto por material más fino que la ceB, se han registrado elementos sin alteraciones macroscópicas (n=9, 32,1 %), mientras que todos los FEV de la ceB resultaron modificados de alguna manera. Esto marca una diferencia con lo observado por McBrearty et al. (1998) ya que los artefactos de obsidiana sometidos a experimentación presentaron alteraciones en todos

los sustratos. Estos autores señalan que mientras más compacto sea el sustrato más daño sufrirán las piezas por acción del pisoteo en comparación con un sustrato menos compacto y que aparentemente muchos de los efectos son provocados por el choque de las piezas entre sí. Gifford-González et al. (1985), a su vez, observaron durante una experimentación de pisoteo sobre obsidiana, una tasa alta de fractura en dos tipos de sedimento distinto (uno más blando y uno más duro), aunque afirmo que los fragmentos de obsidiana más pequeño se fracturaban más en el sustrato más duro (véase así mismo Weitzel et al. 2013, Flegenheimer y Weitzel 2007).

Asimismo, en la ceB se registró una mayor variabilidad de rastros ocasionados por el pisoteo, en todas las variables analizadas. No obstante, la fragmentación fue más alta en la ceA, principalmente por la fractura de bases, segmentos sobre los que no se registraron fracturas en la ceB. La pérdida de material fue similar en ambas cuadrículas y puede estimarse como prácticamente nula ya que fue inferior al 1,5 % del peso inicial de la muestra. El sustrato ha sido tenido en cuenta en los casos de experimentación como una de las variables más decisivas en cuanto a la intensidad y frecuencia de la fragmentación y la formación de modificaciones macroscópicas (Flegenheimer y Weitzel 2007; McBrearty et al. 1998). En el caso de los vidrios colocados en la ceA, por ejemplo, los FVE penetraron en el sustrato enterrándose y así quedaban fuera del alcance de la acción directa del pisoteo, lo mismo observaron Flegenheimer y Weitzel (2007) con lascas líticas. A su vez McBrearty et al. (1998) concluyen que el sustrato es la variable fundamental a tener en cuenta en la modificación de las piezas por pisoteo. Por otro lado autores como McPherron et al. 2014 y Driscoll et al. 2014 tienen en cuenta la variable ángulo de los filos, que en este trabajo no se tuvo en cuenta por las mencionadas particularidades de las morfologías en las que se presentan los FV.

Los pseudoretoques, resultantes de la experiencia de pisoteo, responden a una variedad de formas, aunque se destaca la formación de “retoques” y “microretoques”. La proporción de FVE que presentó lascados con alguna de estas anchuras es cercana a los 2/3 de la muestra; si a eso le sumamos los casos en los que se dieron lascados de diferente anchura, la proporción de FVE modificados asciende al 87 %. Si bien la presencia de retoques es uno de los rasgos que pueden llevar a la confusión entre artefactos con formatización y pseudoartefactos, su valor se torna crítico en relación a la continuidad de esos rasgos sobre el filo (Figuras 4c, 5a y 6b). En la experiencia realizada, más de la mitad de los casos presentó lascados distribuidos de forma continua sobre algunos filos. Esto concuerda con la observación de McBrearty et al. (1998:123) respecto a que *“damage scars appear to show no preferential location when they occur in low numbers, but when they are numerous they become contiguous, and the resulting artifacts resemble formal tools”*.

Figura 4: Alteraciones de los fillos. A) Retoques marginales continuos sobre diferentes fragmentos de vidrio experimental (FVE): A) base, B) plano, C) curvo.



A su vez, se registraron otros atributos que se formaron en los FVE durante la experiencia y que suelen estar presentes en los artefactos tallados intencionalmente. Los resultados indican altas proporciones (>50 %) de superposición de lascados de tipo escamoso irregular, de fillos en los que la dirección de los lascados fue transversal y de fillos de sección abrupta. Además, los lascados resultantes del pisoteo se desarrollaron casi con exclusividad en solo una de las caras de las piezas, es decir, una distribución unifacial que coincide con la técnica de formatización de determinado instrumental sobre lascas líticas (vg. grupos tipológicos de fillos cortos o restringidos) de los conjuntos artefactuales de nuestra área de estudio. Pese a que Tringham et al. (1974), en su experimentación advierten unifacialidad en el daño producido por pisoteo, McBrearty et al. (1998) observaron en sus experimentos que los fillos presentaban modificaciones en ambas caras, ya que durante el pisoteo los fragmentos se daban vuelta alternado los lados expuestos a la acción mecánica.

Figura 5: Alteraciones de los fillos. A) Retoques marginales continuos sobre FVE base, B) retoques aislados sobre fragmentos de vidrio experimental (FVE) curvo, C) microrretoque ultramarginal sobre FVE plano.

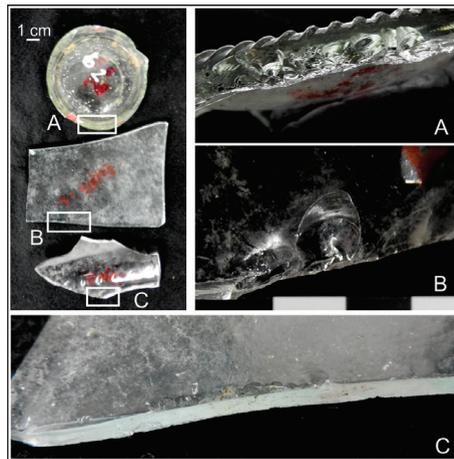
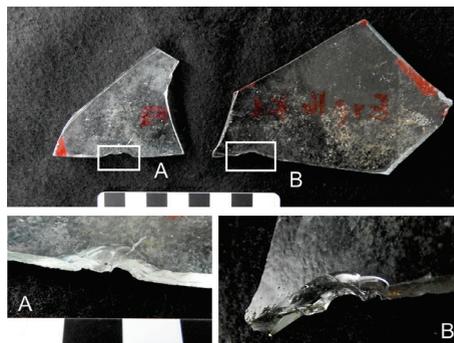


Figura 6: Alteraciones de los fillos. Muestras sobre fragmentos de vidrio experimental (FVE) planos.



La morfología (bases, curvos y planos) de los FVE parece no ser un factor determinante para la formación de alteraciones por pisoteo. Las diferentes variables analizadas muestran un comportamiento similar en los 3 tipos de FVE sometidos a la experiencia. Las particularidades en la alteración de los bordes pueden responder a la variabilidad en la morfología de cada FVE y las formas de apoyo de cada pieza en el sustrato. Los FVE curvos y los correspondientes a bases muestran mayor variabilidad en cuanto a la morfología y disposición de los lascados producidos por pisoteo, pero las experiencias realizadas no permiten establecer claramente si este comportamiento se relaciona con los tipos de FVE o si responde a la casuística.

En suma, los FVE sometidos a la actividad de pisoteo en ambas cuadrículas experimentales han desarrollado rasgos que por sus morfologías y distribución pueden ser considerados pseudoartefactos. En general, se registraron elementos en los que la distribución y morfologías de los “filos” se asemejan a los de grupos tipológicos de artefactos líticos frecuentes en los sitios arqueológicos (i.e. rapadores, muescas, artefactos de formatización sumaria). Este hecho genera algunas inquietudes entre quienes trabajamos con sitios arqueológicos en los que los conjuntos claramente prehispánicos se disponen en lugares en los que se depositaron objetos de momentos posteriores a la conquista europea de América. Si bien los artefactos tallados responden a una determinada organización tecnológica en la que se ponen en práctica procedimientos y saberes específicos (Lemonnier 1992) que resultan en objetos con morfologías más o menos estandarizadas dentro de cada grupo cultural, la utilización expeditiva u oportunista de materias primas resulta en herramientas cuya morfología puede ser no muy distintiva (véase Escola 2004). Entonces ¿cómo discriminar artefactos formatizados no formales de aquellos pseudoartefactos que muestran alteraciones que asemejan talla intencional? La vía de acercamiento parece no ser individual (es decir, determinar elemento por elemento) ya que las morfologías y distribución de los atributos de los filos pueden ser idénticas entre artefactos y pseudoartefactos. A futuro se tendrá en cuenta el análisis funcional de filos, teniendo en cuenta lo dicho por Martindale y Jurakic (2014), que aseguran que el análisis de uso provee una identificación definitiva en cuanto a la identificación de uso de los fragmentos vítreos.

Allí es donde cobra importancia el desarrollo de una colección experimental como la obtenida a partir de este trabajo, ya que el conjunto de alteraciones en los bordes y filos muestra una alta variabilidad que incluye a los pseudoartefactos. Por lo tanto, proponemos que en contextos arqueológicos en los que el pisoteo ha sido una de las fuentes de alteración, los elementos tendrán una alta variabilidad de modificaciones en filos, superficies y bordes, no todas confundibles con artefactos.

Conclusiones

La experiencia objeto del presente artículo ha permitido definir una serie de rasgos que se forman en los bordes y filos de fragmentos de vidrio luego de ser sometidos a pisoteo. Las morfologías y distribución de los lascados en gran medida se muestran en patrones que se asemejan a los resultantes de la formatización intencional de artefactos tallados, pero debido a su génesis los entendemos como pseudoartefactos. En algunos casos la confluencia de atributos idénticos a los resultantes de la talla es alta, por lo que la discriminación entre artefactos y pseudoartefactos realizados en vidrio deberá ser parte de un análisis contextual en el que se evalúen las modificaciones de los filos a nivel de conjunto.

La información obtenida en este trabajo constituye una base empírica que aporta elementos de referencia para la identificación de alteraciones posdeposicionales en contextos que contengan vidrio como parte de la historia depositacional.

A futuro se implementarán análisis que podrán afinar la determinación de las consecuencias materiales de pisoteo para discriminar los rasgos propiamente tecnológicos de aquellos resultantes de procesos posdeposicionales (análisis funcional de filos, incidencia del ángulo de los filos y del espesor de los FVE, etc.).

Agradecimientos

Agradecemos la participación de Eloisa García Añino, Natalia Barreto y Emmanuel “El Mago” Salgado durante las experiencias de pisoteo. Este trabajo formó parte de los proyectos PICT-2015-0102 y PI+D UNLP-2016-831.

Bibliografía

Allen, J. y R. Jones

1980 Oyster Cove: Archaeological traces of the last Tasmanians and notes on the criteria for the authentication of flaked glass artefacts. *Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania* 114:225-233.

Aschero, C.

1975 *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe presentado al CONICET. Buenos Aires. Manuscrito en posesión del autor.

1983 *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Revisión del año 1975*. Informe presentado al CONICET. Buenos Aires. Manuscrito en posesión del autor.

Belardi, J.; F. Carballo M., A. Nuevo Delaunay y H. De Angelis

2013 Raspadores de vidrio y de gres cerámico en la reserva Tehuelche (Aonikenk) de Camusu Aike: Aportes al conocimiento de poblaciones indígenas de los siglos XIX y XX en el territorio de Santa Cruz. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXVIII (1):37-57.

- Boot, P.
1987 Trampling Damage on Stone Artefacts - Some Experimental Results. *Australian Archaeology* 24:10-15.
- Borrazzo, K.
2010 Arqueología de los esteparios fueguinos. Tafonomía y tecnología lítica en el norte de Tierra del Fuego, Argentina. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
2011 Tafonomía lítica y pseudoartefactos: el caso de la península El Páramo (Tierra del Fuego, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 12(2):155-167.
- Boschín, M. T.
2009 *Tierra de Hechiceros. Arte Indígena de Patagonia Septentrional Argentina*. Ediciones Universidad Salamanca y Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. Salamanca.
- Boschín, M. T. y A. Andrade
2011 Poblamiento de Patagonia septentrional argentina durante el holoceno tardío: paleoambientes e imperativos sociales. *Zephyrus* LXVIII: 41-61.
- Claraz, J.
1988 [1865-66] *Diario de viaje de exploración al Chubut, 1865-1866*. Ediciones Marymar, Bs. As.
- Crivelli Montero, E.
2010 Arqueología de la cuenca del Río Limay. En *Los Ríos mesetarios norpatagónicos*, editado por F. Maser y J. Lew pp. 261-338. Fundación Ameghino. Viedma.
- De Angelis, H.
2009 El vidrio como materia prima introducida en el período de contacto europeo en Tierra del Fuego. En *Arqueología de la Patagonia: una mirada desde el último confín*. Tomo 1, pp. 335-348. Utopías, Ushuaia.
- Escola, P.
2004 La expeditividad y el registro arqueológico. *Chungara. Revista de Antropología Chilena* 36:49-60.
- Favier Dubois, C. M., F. Borella y R. H. Tykot
2009 Explorando tendencias temporales en el uso del espacio y los recursos marinos en el Golfo San Matías (Río Negro). En *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, editado por F. Santiago, M. Salemme, M. Alvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. E. Mansur. Tomo 2, pp. 985-997. Editorial Utopías, Ushuaia.
- Flegenheimer, N. y C. Weitzel
2007 Caminar sobre piedras, los artefactos fracturados de Cerro El Sombrero. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*; Tomo III, pp. 263-267. San Salvador de Jujuy.

- Flenniken, J. J. y J. C. Haggarty
1980 Trampling as an Agency in the Formation of Edge Damage: An Experiment in Lithic Technology. *Northwest Anthropological Research Notes* 13(2):208-214.
- Gifford-Gonzalez, D.; R. Damrosch, J. Pryor y R. Thunen
1985. The third dimension in site structure: an experiment in trampling and vertical dispersal. *American Antiquity* 50:803-818.
- Lemonnier, P.
1992 *Elements for an Anthropology of Technology*. Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- McBrearty, S.; L. Bishop, T. Plummer, R. Dewar y N. Conard
1998 Tools underfoot: human trampling as an agent of lithic artifact edge modification. *American Antiquity* 63(1):108-122.
- Martindale, A. e I. Jurakic
2015 *Glass Tools in Archaeology: Material and Technological Change*. Oxford Handbooks Online. <http://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199935413.001.0001/oxfordhb-9780199935413-e-4?print=pdf> (fecha de acceso: 17 de octubre de 2017).
- McPherron, S.; D. Braun, T. Dogandžić, W. Archer, D. Desta y S. Lin
2014 An experimental assessment of the influences on edge damage to lithic artifacts: a consideration of edge angle, substrate grain size, raw material properties, and exposed face. *Journal of Archaeological Science* 49:70-82.
- Miotti, L.; M. Salemme, D. Hermo, L. Magnin y J. Rabassa
2004 Yamnago 137 años después: otro lenguaje para la misma región. En *Contra Viento y Marea. Arqueología de la Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraieb, pp. 775-796. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Miotti, L.; R. Blanco, E. Terranova, L. Marchionni, D. Hermo y B. Mosquera
2014 La naturaleza de la observación: evidencias arqueológicas en Somuncurá (Río Negro). En *Integración de Diferentes Líneas de Evidencia en la Arqueología Argentina*, editado por G. Cassiodoro, A. Re y D. Rindel, pp. 73-91. Editorial Aspha, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Musters, G.
1969 [1870] *Vida entre los patagones. Un año de excursiones por tierras no Frecuentadas desde el Estrecho de Magallanes hasta el Río Negro*. Ediciones Solar-Hachette, Buenos Aires.
- Nacuzzi, L.
1998 *Identidades impuestas. Tehuelches, aucas y pampas en el norte de la Patagonia*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

- Nielsen, A. E.
1991 Trampling the Archaeological Record: An Experimental Study. *American Antiquity* 56 (3):483-503.
- Palermo, M. A.
1989 Indígenas en el mercado colonial. *Ciencia Hoy* 1 (4):22-26.
- Pedrotta, V. y V. Bagaloni
2007 Bebidas, comidas, remedios y “vicios”. Las prácticas de uso y descarte de recipientes de vidrio por los “indios amigos” de la Frontera Sur (Siglo XIX). En *Arqueología en las pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. González, N. Flegenheimer y M. Frère. Tomo II, pp. 815-834. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Pineau, V.
2012 Prácticas de consumo de alcohol entre los grupos indígenas de la frontera del Sur (S. XVIII-XIX) desde la arqueología histórica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXVII (2):265-297.
- Prates, L.
2008 *Los Indígenas del Río Negro. Un enfoque Arqueológico*. Sociedad Argentina de Antropología, Colección Tesis Doctorales. Buenos Aires.
- Prates, L y E. Mange.
2016 Paisajes de tránsito y estaciones en las planicies y bajos del centro-este de Norpatagonia. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XLI (1):217-236.
- Pryor, J.
1988 The effects of human trample damage on lithics: a consideration of crucial variables. *Lithic Technology* 17(1):45-50.
- Terranova, E.
2013 *Arqueología de la Cuenca de Talagapa. Meseta de Somuncurá (provincia de Río Negro)*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Ciencias y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Tringham, R.; G. Cooper, G. Odell, B. Voytek y A. Whitman
1974 Experimentation in the Formation of Edge Damage: A New Approach to Lithic Analysis. *Journal of Field Archaeology* 1:171-196.
- Vargas Gariglio, J.
2015 Interacciones entre la sociedad europea/criolla y las sociedades indígenas de Norpatagonia. Una propuesta de estudio a partir de materiales europeos en el registro arqueológico de la Meseta de Somuncurá (provincia de Río Negro). En *Actas de las VI Jornadas de Jóvenes Investigadores y Jornadas de Jóvenes Extensionistas. FCNyM, UNLP*. http://issuu.com/agus-tin891/docs/libro_resumenes_jije_2015_digitalonline (fecha de acceso: 21 de septiembre de 2017).

2016 El uso indígena de materiales europeos en la meseta de Somuncurá (Río Negro): aportes desde una aproximación actualística. *Actas del XIX Congreso de Arqueología Argentina*, pp. 363-366. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.

Villarino, B.

1782-83 Diario del piloto de la Real Armada, don Basilio Villarino. Del reconocimiento que hizo del Río Negro, en la costa oriental de Patagonia, en el año de 1782. Primera Edición. <http://www.biblioteca.org.ar/libros/92622.pdf> (fecha de acceso: 13 de diciembre de 2017).

Weitzel, C.; K. Borrazzo, A. Ceraso y C. Balirán

2013 Trampling fragmentation potential of lithic artifacts: an experimental approach. *Intersecciones en Antropología*, Volumen especial 1:97-110.