



# Aportes al estudio de procesos postdepositacionales en el ámbito lagunar. Sitio Arturo 4 (norte de Tierra del Fuego)

*Contributions to the study of postdepositional processes in shallow lakes. Arturo 4 site (north of Tierra del Fuego)*

Jimena Oría\*, M. Valeria Bártoli\*\* y Nélide M. Pal\*\*\*

\*Centro Austral de Investigaciones Científicas – CONICET.  
E-mail: jimenaoria@hotmail.com

\*\*Centro Austral de Investigaciones Científicas – CONICET.  
E-mail: chinadelsur@yahoo.com.ar

\*\*\*Centro Austral de Investigaciones Científicas – CONICET.  
E-mail: nelidpal@gmail.com

## Resumen

En este trabajo se presentan los resultados del análisis tafonómico de artefactos líticos recuperados en el sitio Arturo 4 y se exploran alternativas para comprender los procesos que intervinieron en su formación. Se trata de un contexto de superficie emplazado en una concentración de rodados de diversa litología, ubicados en un sector del fondo de la laguna homónima, los cuales quedan expuestos en períodos de déficit hídrico. Una significativa cantidad de estos rodados muestran evidencias de talla. El análisis geoarqueológico del depósito de rodados junto con el estudio tecnológico y tafonómico de los artefactos líticos, permite indagar la incidencia de la deriva hídrica de la laguna, generando un patrón de acomodamiento de los rodados, posterior al accionar humano. Los resultados indican que en la formación del conjunto intervinieron factores culturales y naturales. Entre los primeros se registran las etapas iniciales en la actividad de talla; entre los segundos, se destaca la acción hídrica que generó la alteración física del conjunto lítico por fricción y el reordenamiento de los materiales como resultado del congelamiento del sustrato.

**Palabras clave:** Tierra del Fuego; lagunas; procesos postdepositacionales; alteración hídrica.

## Abstract

In this paper the results of the taphonomic analysis of lithic artifacts recovered in the Arturo 4 site are presented and alternatives are explored to understand the processes involved in the formation of the assemblage. Arturo 4 is a site in a surface context found in a concentration of gravels of different lithology, located in a sector of the bottom of a shallow lake, which are exposed during periods of water deficit. A significant amount of these gravels shows chipping evidences. The geoarchaeological analysis of the gravels deposit together with the technological and taphonomic study of the lithic materials, allow us to inquire the incidence of the hydric action generating a pattern of accommodation of the gravels, subsequent to anthropic activities. The results indicate that cultural and natural factors intervened in the formation of the assemblage. Among the former, the initial stages in the knapping activity are recorded; among the latter, hydric action stands out, with the physical alteration by friction and rearrangement of gravels and artifacts as a result of the freezing of the ground.

**Keywords:** Tierra del Fuego; shallow lakes; postdepositional processes; hydric alteration.

## Introducción

El área comprendido entre los ríos Chico y Grande de Tierra del Fuego (Argentina) es un ámbito de estepa, con colinas cubiertas por coirón (*Festuca gracillima*) y sin árboles. Son muy frecuentes las lagunas temporarias y salobres, en cuyas costas suelen generarse geoformas de acumulación de sedimento, como dunas y mantos (Coronato y Villarreal 2014). El registro arqueológico

en estas costas está asociado a rasgos erosivos y, por lo general, constituye concentraciones de material en superficie de distinta densidad. La presente contribución se enmarca en el estudio de procesos de formación de este tipo de registro superficial con el fin de identificar los agentes implicados.

En la laguna Arturo (53° 43' 38" S – 68° 19' 11" O) se han descripto cuatro sitios, Arturo 1 a 4 (Figura 1A y B), y

una gran cantidad de hallazgos aislados (Oría y Salemme 2016). Un aspecto significativo de este tipo de lagunas es su carácter semipermanente (se secan por completo con cierta periodicidad estacional), que contribuye a los procesos geomorfológicos del área, debido a que aportan una fuente de sedimento fino erosionado por el viento y depositado en sectores próximos, dando origen a extensos mantos o dunas. Durante estos períodos de déficit hídrico, en el fondo arcilloso de la laguna quedan expuestos rodados de diversa litología, concentrados en determinados sectores. En una de estas concentraciones (Figura 1C a E), localizada al sur de la laguna y con una superficie aproximada de 2400 m<sup>2</sup>, se observó una significativa cantidad de rodados con evidencias de talla. Estos fueron recuperados y componen el conjunto artefactual denominado Arturo 4.

En este trabajo se presentan diferentes líneas metodológicas para analizar y explicar el contexto de formación del sitio Arturo 4. Para ello es fundamental estudiar las características del depósito de rodados donde se localiza el sitio, cuya génesis responde tanto a la historia geomorfológica del área (se trata de rodados de arrastre glacifluvial) como a la dinámica propia de la laguna, la cual propicia la formación de agrupamientos de rodados (Oría et al. 2018). De momento no se cuenta con información cronológica, ni absoluta ni relativa, para este contexto.

El objetivo del presente trabajo es contribuir a la caracterización de conjuntos de superficie vinculados a cuerpos lagunares. Dadas las características de los materiales artefactuales, los resultados obtenidos permitirán generar un marco de referencia de las

alteraciones en las superficies líticas producto de la acción de diversos agentes, entre ellos, principalmente el viento y el agua. En este marco se presentan: 1) los datos obtenidos del análisis tecnológico y tafonómico de una muestra del conjunto lítico de superficie y 2) los primeros resultados de un estudio geoarqueológico en curso sobre los depósitos de rodados en los que Arturo 4 se emplaza. Por razones de espacio, los aspectos tecno-morfológicos del conjunto serán mencionados sucintamente. El enfoque principal de esta contribución se centra en los procesos de formación del conjunto y las alteraciones sobre las superficies líticas. Dado el emplazamiento, el sitio se encuentra bajo agua en las etapas de saturación hídrica del paisaje, se propone como expectativa arqueológica un alto grado de alteración tafonómica para el conjunto lítico.

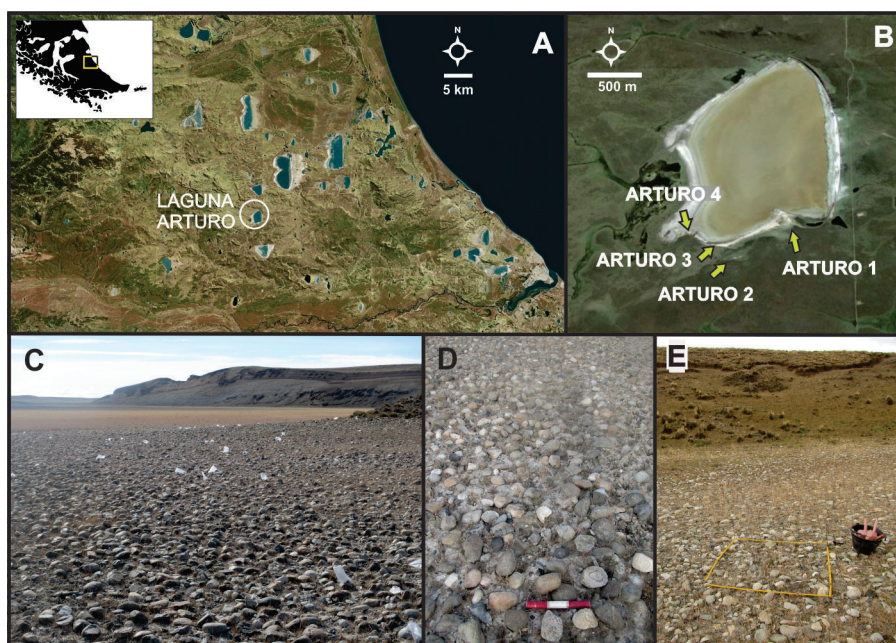
### Materiales y métodos

En el sitio se recolectó una muestra de los artefactos superficiales al azar (N= 175; Tabla 1) mediante el empleo de una Estación Total Pentax R-326. En la selección de los ítems recuperados se buscó cubrir la totalidad de los 2400 m<sup>2</sup> de la concentración de rodados mencionada (Figura 2A).

El análisis de los materiales fue realizado a nivel macroscópico y microscópico. En principio se caracterizó tecnomorfológica y morfométricamente a los artefactos siguiendo los lineamientos de Aschero (1975, 1983) y Paulides (2006). Las variables consideradas en este trabajo son: clase artefactual, materia prima, tamaño y peso. Para núcleos además se consideró su tipo y

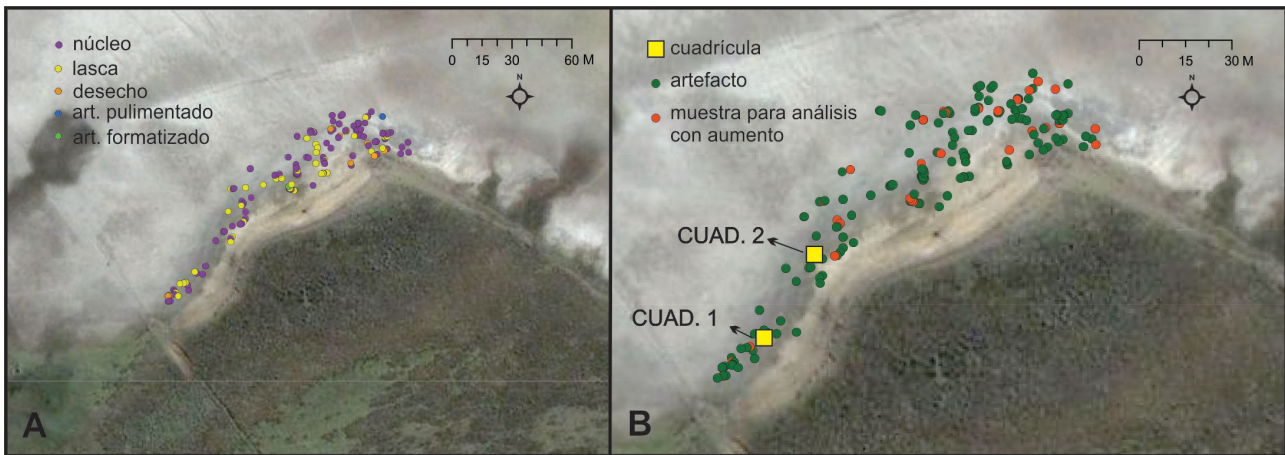
la cantidad de negativos de lascados. Luego, a nivel macroscópico, se determinó el estado de preservación, tomando en consideración el grado de abrasión y la presencia de pulido. Para cuantificar la alteración se emplearon escalas cualitativas; para cada variable se registraron cuatro categorías: 1) nulo, leve, moderado e intenso para pulido y 2) w=0, w=1, w=2 y w=3 en el caso de la abrasión (ver definición de estas categorías en Borrazzo 2006, 2010).

Las materias primas registradas responden a lo observado a nivel regional. Las rocas más frecuentes han sido categorizadas a partir de características



**Figura 1:** ubicación de la laguna Arturo y de los sitios arqueológicos conocidos.

**Figure 1:** location of shallow lake Arturo and the known archaeological sites.



**Figura 2:** distribución de los artefactos recuperados en el sitio Arturo 4 (N= 175). A: según categorías artefactuales; B: ubicación de cuadrículas geoarqueológicas y selección de artefactos para análisis con mayor detalle (N= 35).

**Figure 2:** artifact distribution in the site Arturo 4 (N= 175). A: according to artifactual categories; B: location of geoarchaeological grids and selection of artifacts for analysis in at higher magnification (N= 35).

**Tabla 1:** relación entre categorías artefactuales y materias primas en el contexto Arturo 4. Referencias: RR: rocas riolíticas; RS: rocas silíceas; RB: rocas basálticas; Q: cuarzo; INDET: indeterminadas.

**Table 1:** relation between artifact categories and raw materials in the Arturo 4 context. References: RR: rhyolitic rocks; RS (SR): siliceous rocks; RB (BR): basaltic rocks; Q: quartz; INDET: indeterminated.

Categoría Artefactual	Materia Prima					Total	
	RR	RS	RB	Q	INDET	N	%
Artefacto formatizado	1	-	-	-	-	1	0,6
Lasca	35	21	2	-	3	61	34,9
Desecho ind.	1	12	-	-	-	13	7,4
Núcleo	63	29	3	2	2	99	56,6
Artefacto pulimentado	-	-	-	-	1	1	0,6
Total	N	100	62	5	2	6	175
	%	57,1	35,4	2,9	1,1	3,4	100

**Tabla 2:** composición de la submuestra seleccionada para un estudio tafonómico a mayor aumento. Referencias: RR: rocas riolíticas; RS: rocas silíceas; INDET: indeterminadas

**Table 2:** composition of the subsample selected for a taphonomic study at higher magnification. References: RR: rhyolitic rocks; RS (SR): siliceous rocks; INDET: indeterminate

Categoría Artefactual	Materia Prima			Total	
	RR	RS	INDET	N	%
Artefacto formatizado	1	-	-	1	2,9
Lasca	4	3	1	8	22,9
Desecho ind.	-	2	-	2	5,7
Núcleo	15	7	1	23	65,7
Artefacto pulimentado	-	-	1	1	2,9
Total	N	20	12	3	35
	%	57,1	34,3	8,6	100

macroscópicas (Oría 2014, tomadas y modificadas de Borrazzo 2010). Las rocas que predominan son las "rocas riolíticas" (RR), seguidas por las "rocas silíceas" (RS) -Tabla 1-. La alta proporción de núcleos (más de la mitad de la muestra) es significativa, 6 de los cuales (4 en

RR y 2 en RS) tienen evidencias de haber sido utilizados como percutor. Los tipos de núcleos más frecuentes son los de lascados aislados y concentrados, que presentan un máximo de 4 y 6 lascados respectivamente. Sólo 22 núcleos (el 22,2%) se definieron como "agotados"; los



77 núcleos restantes fueron abandonados cuando aún tenían utilidad. Respecto a las lascas, aquellas con reserva de corteza tienen una representación del 70,5%.

Con el fin de profundizar en el estudio tafonómico del conjunto se seleccionó al azar una submuestra estadísticamente representativa (N= 35, 20% del conjunto, Tabla 2). Para ello se tuvo en cuenta la proporción de grupos litológicos, los estadios de alteración macroscópica, así como la distribución espacial de los artefactos (Figura 2B). Esta submuestra fue analizada con una lupa Trinocular Estereoscópica Led a 6, 15 y 60X (Numak Ltz-3) con cámara TOUPCAM™ conectada a una computadora para adquirir imágenes con cámaras digitales (software ToupView). Se puso especial énfasis en la identificación de evidencias de procesos postdeposicionales, tanto naturales como culturales, que se detallan a continuación.

Para evaluar la estabilidad del conjunto (Borrero 2007) se analizaron las siguientes variables en las superficies sin corteza, ambas caras de cada pieza de la submuestra:

- brillo y suavizado de fracturas y aristas, medidos ambos en una escala del 0 (nulo) a 3 (alto);
- pátina, como capa muy fina que se forma en la superficie de las rocas, producto de la descomposición química de algunos minerales que la constituyen y/o por la precipitación/depositación de minerales exógenos (Röttlander 1975). Las pátinas se diferencian por el color y la textura que se observan sobre las fracturas frescas en artefactos de la misma materia prima (Pal 2012). Medida de 0 (nulo) a 3(alto);
- presencia o ausencia de *rock coatings*. Entendido como coberturas de costras, adherencias o capa que se generan en la superficie lítica producto de la depositación de elementos externos. Entre ellos podemos mencionar, capa de carbonato, barniz del desierto, costra de oxalato, costra de sal (salt crust), entre otras (Dorn 2013);
- presencia de esquirlamiento y/o microfracturas;
- evidencias de reclamación, lascados posteriores a la alteración tafonómica de la superficie lítica.

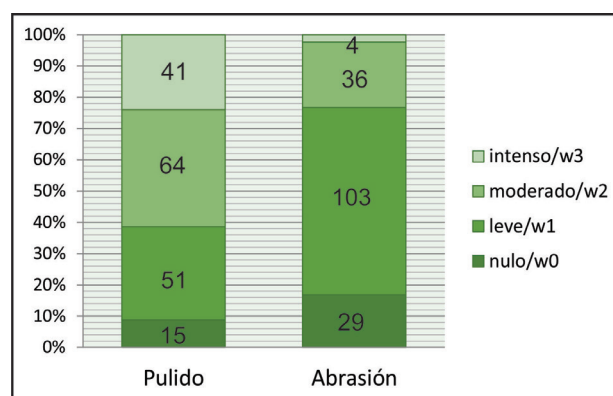
Como se mencionó, el contexto arqueológico forma parte de un depósito dominado por rodados (Figura 1D y E). Para alcanzar una caracterización de este depósito – en términos de potencia, composición y granulometría - se excavaron a modo de sondeo dos cuadrículas geoarqueológicas, de 1 m<sup>2</sup> cada una, hasta llegar a un nivel de arcilla lacustre en el cual los rodados dejaron de registrarse (aproximadamente a 40 cm de la superficie). Las cuadrículas se localizaron en dos sectores al azar, con alta densidad de rodados en superficie

(Figura 2B), con el objetivo de explorar la conformación del depósito se recuperó la totalidad de rodados, con o sin evidencias de talla. Las variables analizadas fueron: tamaño, peso y estado de fragmentación, a su vez se consideró la presencia de artefactos. La materia prima no se analizó como variable, dado que gran parte de los rodados se hallaban enteros y con corteza, lo cual imposibilita identificar el tipo de roca. Se discriminaron dos instancias de recolección, la primera extracción con lo expuesto en superficie, y la segunda extracción, que comprende todo rodado enterrado, independientemente de su profundidad. En la cuadrícula 1 se recolectaron 864 ítems: 125 en la primera extracción y 739 en la segunda extracción. En la cuadrícula 2 el N fue de 936: 278 en superficie y 658 enterrado. El total de rodados recuperados en ambas cuadrículas es de 1800.

## Resultados

En el conjunto recuperado en Arturo 4 predominan núcleos en diferentes estadios de reducción, mayormente poco explotados, y lascas vinculadas a las primeras etapas de la secuencia de producción. La alta frecuencia de núcleos con uno o dos lascados aislados podría evidenciar la acción de testeo de nódulos. No obstante, dado que una de las finalidades de esta contribución es determinar los procesos que formaron este sitio, se focalizará en los análisis que aporten datos relevantes para evaluar la dinámica de movimiento y/o estabilidad de las piezas. Los resultados se dividen en dos partes: (1) las alteraciones en las superficies líticas de los artefactos de Arturo 4, contempladas a nivel macro y microscópico y (2) las consideraciones respecto de tamaño y peso, tanto para el conjunto superficial arqueológico Arturo 4 como para las cuadrículas geoarqueológicas de rodados excavadas.

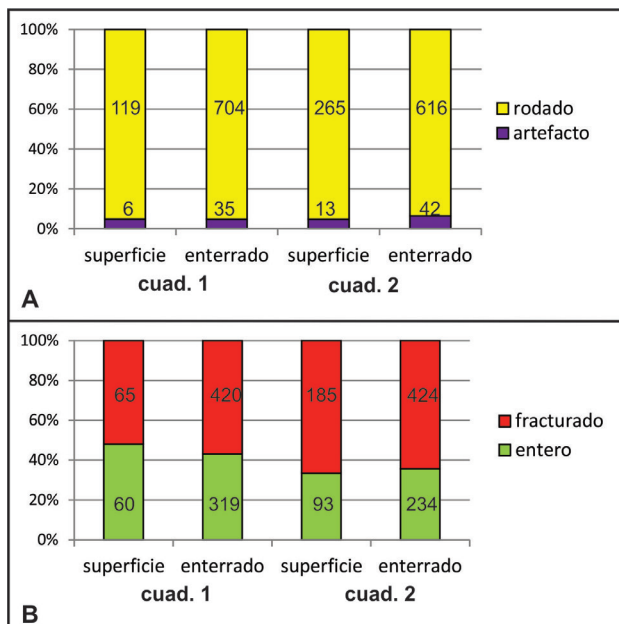
### 1- Alteraciones en las superficies líticas



**Figura 3:** alteración en las superficies líticas (los valores en las barras representan el N en cada caso; se excluyeron los casos en los cuales las variables no pudieron ser determinadas).

**Figure 3:** alteration in the lithic surfaces (the values in the bars represent the N in each case; cases in which the variables could not be determined were excluded).

A nivel macroscópico, para evaluar la alteración de superficies se registró para cada pieza (N=175) el máximo estadio alcanzado. Los datos indican diferencias en el grado de desarrollo del pulido respecto de la abrasión (Figura 3). En el caso del pulido las dos categorías que indican mayor intensidad, pulido moderado a intenso se registraron en un 61%, mientras que las categorías nulo y leve, están representadas en un 39% del conjunto. En tanto, para la abrasión se observa que los dos primeros estadios, w0 (equivalente a nulo) y w1 (equivalente a leve), se registran en un 77% del conjunto y los estadios w2 y w3, que corresponden a una mayor intensidad de abrasión, están representados en el 23% restante. El estudio a mayor aumento (lupa trinocular) demostró diferencias en las alteraciones tafonómicas identificadas. Si bien el suavizado de aristas tiende a ser leve, el brillo en las piezas mostró un perfil muy variable, entre las piezas y entre las caras de la misma pieza. En el 46% de la muestra la estabilidad fue considerada como alta, sobre la base de una diferencia marcada en alteración entre las dos caras. El 26% de la muestra presenta signos de estabilidad "media", mientras que solo en el 8% la estabilidad fue considerada "baja". En el 20% restante este aspecto no pudo ser establecido, en general debido al alto porcentaje de corteza en las piezas. En el conjunto, se registraron 5 casos de reclamación, dada la diferencia en la alteración en distintos lascados sobre una misma cara, varios de los cuales incluso se hallaban parcialmente superpuestos.



**Figura 4:** análisis de las cuadrículas geoarqueológicas excavadas en el sitio Arturo 4. A: presencia de artefactos. B: estado de fragmentación (los valores en las barras representan el N en cada caso).

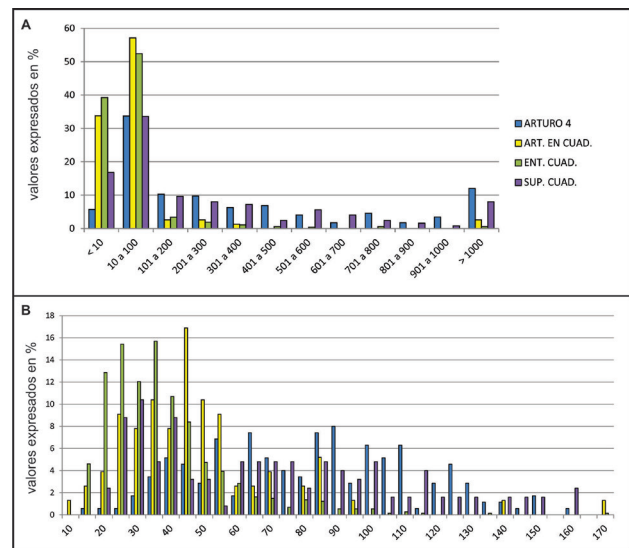
**Figure 4:** analysis of the geoarchaeological grids excavated at the Arturo 4 site. A: presence of artifacts. B: fragmentation status (the values in the bars represent the N in each case).

## 2- Los tamaños y pesos

En las cuadrículas excavadas se exploró peso y tamaño, como así también la presencia de artefactos y el estado de fragmentación. La proporción de artefactos es exactamente la misma en las dos cuadrículas, como en las instancias de recolección (superficie y enterrados) de cada una de ellas (Figura 4A). Al observar el estado de fragmentación, no existen diferencias significativas en la proporción de enteros/fragmentados entre los ítems de superficie y aquellos enterrados (Figura 4B).

Sin embargo, el análisis de peso y tamaños de rodados y artefactos mostró una diferencia significativa. Por un lado, los rodados enterrados son más pequeños y más livianos. Esta diferencia entre los ítems enterrados y los superficiales se manifiesta aun incluyendo en la comparación los artefactos arqueológicos hallados en las cuadrículas geoarqueológicas (Figura 5). El 90% de los ítems enterrados es menor a 60 mm, valor que apenas alcanza el 47% entre los de superficie. Por otro lado, los tamaños de los artefactos arqueológicos que componen el conjunto de Arturo 4 solo el 28% son menores de 60 mm.

Respecto del peso, entre los rodados enterrados de la



**Figura 5:** estudio granulométrico del depósito de rodados a partir de las cuadrículas geoarqueológicas y su comparación con los artefactos del conjunto arqueológico de Arturo 4. A: peso. B: tamaño. (Referencia: azul: artefactos de Arturo 4; amarillo: artefactos recuperados en las cuadrículas geoarqueológicas; verde: rodados enterrados en las cuadrículas; violeta: rodados en superficie).

**Figure 5:** granulometric study of the gravel deposit from geoarchaeological grids and its comparison with the artifacts of the archaeological site of Arturo 4. A: weight. B: size. (Reference: blue: Arturo 4 artifacts; yellow: artifacts recovered in geoarchaeological grids; green: gravels buried in the grids; violet: surface gravels).

cuadrícula geoarqueológica el 91,6% es inferior a 100 gramos, mientras que los registrados en superficie el 50,4% no superan ese valor (Figura 5). Al comparar los datos de las cuadrículas geoarqueológica con el conjunto arqueológico de Arturo 4, se observa una tendencia similar, debido a que el 40% de los artefactos pesa menos de 100 gramos (Oría et al. 2017). Estos resultados concuerdan con los alcanzados en el análisis de tamaño, lo cual evidencia que en superficie se registran los rodados más grandes y pesados.

## Discusión

Si bien la composición artefactual y las etapas de la secuencia de manufactura representadas en el sitio Arturo 4 apuntan a un *locus* de abastecimiento de materias primas líticas, resulta relevante explorar los procesos implicados en su formación, especialmente por su emplazamiento. Las lagunas temporarias de la estepa fueguina presentan una dinámica cíclica particular que necesariamente tiene incidencia sobre el registro arqueológico incorporado a sus cuencas. En determinados períodos alojan cuerpos de agua, en otros se congelan total o parcialmente, y en otros momentos se secan; esta desecación también puede ser total o parcial<sup>1</sup>. Cuando se encuentran secas las lagunas, se observan rodados de distinta granulometría formando agrupamientos y espigas en distintos sectores del fondo y márgenes de la laguna. Esto permite inferir la acción de una deriva litoral cuando la carga de agua alcanza niveles relativamente altos (Orford et al. 1996, 2002; Otvos 2000).

Dado que los artefactos del sitio Arturo 4 se encuentran inmersos en la dinámica propia de la laguna, para comprender su formación es necesario explorar dos vías explicativas: (a) se trata de un conjunto de artefactos movilizados por la deriva litoral propia de la laguna. En este caso la acción de talla habría ocurrido en un *locus* distinto, o más de uno, para concentrarse en este sector a modo de depósito secundario; o (b) los artefactos fueron tallados *in situ*; la acción de talla habría tenido lugar en el fondo mismo de la laguna, a modo de fuente secundaria. Cualquiera de estas dos historias formacionales podría llegar al mismo resultado. De esta manera, el análisis desde la geoarqueología y la tafonomía lítica permiten una mejor comprensión del contexto. En el primer caso, la geoarqueología, se enfocó en el estudio del depósito natural de rodados. Evaluamos en primera instancia la posibilidad de una selección en el tamaño de los rodados agrupados, incluso sectorización en sentido horizontal (Orford et al. 2002). Al respecto, existe una selección en el tamaño de rodados, incluso en algunos sectores del fondo de la laguna los rodados son más pequeños, o forman espigas. La forma y distribución de estos agrupamientos de rodados se encuentra actualmente

bajo estudio (Oría et al. 2018). Sin embargo el área en el cual se recuperó el conjunto Arturo 4 no muestra ningún tipo de sectorización en sentido horizontal, se observa una superficie donde rodados, de un diámetro aproximado de 10 a 15 cm, forman una matriz muy densa (Figura 1C y D). No obstante, tras el análisis granulométrico de los rodados procedentes de las dos cuadrículas excavadas se pudo constatar una significativa diferencia de tamaño en sentido vertical. El reacomodamiento de rodados en función de su tamaño y su peso debió darse como consecuencia del congelamiento, por un proceso denominado selección vertical<sup>2</sup> (Bouza 1995; Trombotto Liaudat et al. 2014).

La proporción de artefactos es similar independientemente de la profundidad (Figura 4). Al tomar en cuenta el tamaño y peso de los artefactos recuperados en las cuadrículas geoarqueológicas, se observa que son equivalentes a los tamaños y pesos de los rodados enterrados (Figura 5). Esto podría indicar que los artefactos recuperados en la segunda extracción de ambas cuadrículas podrían haber migrado verticalmente siguiendo el mismo proceso de reacomodamiento de rodados. De ser así, este proceso debió ocurrir con posterioridad al accionar humano.

Respecto del análisis desde la tafonomía lítica, se contempló una serie de aspectos en el contexto bajo estudio, cuyas implicancias podrían guiar las interpretaciones. Estos aspectos son:

- Tipo y grado de alteración en las superficies líticas (abrasión, fractura, pulido). Alto grado de abrasión y porcentaje de fractura podría ser producto del rodamiento sufrido por las piezas, lo cual podría interpretarse como evidencia de su arrastre desde su lugar de origen. En tanto, mayor incidencia de pulido o brillo, se vincularía con el contacto de los materiales con las partículas sedimentarias en un lapso prolongado, pero en un ambiente de baja energía (laguna). La diferencia entre un perfil de

2 Fenómeno mediante el cual las partículas por multicongelación se ordenan, las partículas finas están abajo y las grandes se van hacia la superficie. El proceso está vinculado especialmente con un medio saturado, cuando la humedad decrece, paralelamente decrece la selección y a la granulometría del sedimento (Trombotto Liaudat et al. 2014: 83-84). "El mecanismo consiste en que el congelamiento desde arriba de la matriz del suelo, alcanza la base de un fragmento grueso, éste sufre un levantamiento a causa de la expansión de la suspensión del suelo congelada. Como consecuencia se produce una cavidad debajo del fragmento que puede ser rellena con material todavía no congelado o pueden segregarse cristales de hielo capaces de empujar aún más dicho fragmento. Con el descongelamiento, también de arriba hacia abajo, la suspensión de suelo en agua desciende por la contracción, mientras el fragmento es soportado desde abajo por la suspensión congelada. El efecto neto de ambos movimientos del plano de congelamiento es que el fragmento se mueva hacia arriba a través de la suspensión." (Bouza 1995: 16).

1 La ciclicidad con la cual se produce el proceso de desecación tiene una tendencia estacional, sin embargo no ocurre fehacientemente cada año.

alteración dominado por abrasión o pulido está en la energía del agente que interviene en la movilización de las partículas sedimentarias, ya sea el agua o el viento en los periodos de desecación de la laguna.

- Evidencias de estabilidad alta reflejaría una situación en la cual los artefactos permanecerían en su lugar pese a los reiterados episodios de inundación, desecación y congelamiento.
- Presencia de casos de remontaje y reclamación.

El grado de alteración registrado en las piezas no apunta a una situación de rodamiento, pero sí muestra evidencias de haber sido afectadas por distintos agentes de modo sostenido. El conjunto fue más alterado por pulido que por abrasión, indicando un tiempo prolongado de contacto entre el artefacto y los sedimentos arcillosos de la laguna, tanto cuando las partículas están suspendidas en agua o al ser movilizadas por el viento en periodos de desecación del cuerpo lagunar. Respecto de la estabilidad, el análisis microscópico en ambas caras de las piezas muestra un grado de estabilidad que puede considerarse alto. A su vez, existe una relación significativa entre los casos en los que la estabilidad se consideró baja (N= 2) y el tamaño de estas piezas, que son las más pequeñas de la muestra.

Se registraron 5 casos seguros de reclamación, que representan el 14% de la submuestra analizada (N= 35). Se conoce para este conjunto un único caso de remontaje, no obstante la recolección superficial de artefactos en el *locus* no fue total, por lo tanto el conjunto hoy bajo estudio (N= 175) solo es una muestra y la cantidad de remontajes podría incrementarse con una recolección más exhaustiva.

### Consideraciones finales

El objetivo de esta contribución es indagar sobre los procesos de formación del contexto de Arturo 4, buscando discriminar entre un contexto secundario y una cantera-taller. Los aspectos evaluados permiten delinear algunos de los eventos de la historia formacional del sitio. En primer lugar, el depósito se habría formado naturalmente como resultado de la deriva litoral, que habría generado la acumulación de rodados en distintos sectores del fondo de la laguna. Dada la escasa evidencia de abrasión y rodamiento podemos plantear que los artefactos no fueron removidos desde otro *locus*, sino tallados allí. Posiblemente el sitio fue visitado en distintos momentos, dadas las evidencias de reclamación, y en el tiempo transcurrido entre visitas se dieron las condiciones para que los lascados previos se alteren diferencialmente. Luego del accionar humano, los procesos de inundación, desecación y congelamiento generaron un reacomodamiento que afectó a rodados y artefactos. En esta situación los rodados de menor tamaño

junto con algunos artefactos migraron verticalmente, ubicándose en una capa inferior, actualmente enterrada. Los artefactos de mayor tamaño tendieron a quedar en la capa superficial, con mayor estabilidad y siendo afectados por pulido dada la combinación de un sedimento arcilloso y periodos de mayor humedad.

Este trabajo avanzó en la comprensión de los procesos de formación en Arturo 4, enfocando el estudio de las evidencias desde una perspectiva tafonómica y geoarqueológica. Se propone al sitio Arturo 4 como una cantera, explotada en momentos en los cuales la laguna se encontraba seca, pero con importante incidencia de procesos postdeposicionales que afectaron su configuración actual.

Ushuaia, 25 de abril de 2019.

### Agradecimientos

El presente trabajo fue financiado por el PICT 2013-1997. Agradecemos a Ivon y Benjamín Roberts (Ea. Los Flamencos) y Matías Bistch (Ea. San Julio) por logística y permisos; a Martín Vázquez, Carmen Fernández Ropero, Nicolás Peuriot y Mónica Salemme por su ayuda durante el relevamiento de campo. A los evaluadores anónimos que permitieron mejorar la calidad del manuscrito.

### Referencias citadas.

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

Aschero, C. 1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. MS. Buenos Aires.

Borrazzo, K. 2006. Tafonomía lítica en dunas; una propuesta para el análisis de los artefactos líticos. *Intersecciones en Antropología* 7: 247-261.

Borrazzo, K. 2010. Arqueología de los esteparios fueguinos. Tecnología y tafonomía lítica en el norte de Tierra del Fuego. Tesis Doctoral Inédita, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

Borrero, L. A. 2007. Longitudinal taphonomic studies in Tierra del Fuego, Argentina. En M.A. Gutierrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme (Eds.), *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, pp. 219-233. British Archaeological Reports International Series 1601, Oxford.

Bouza, P. J. 1995. Evolución de pavimentos de desierto y costras superficiales en un sector del Noreste del Chubut : Su relación con las propiedades físico-químicas y micromorfológicas del suelo superficial. Tesis Doctoral



Inédita. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.

Coronato, A., y M. L. Villarreal. 2014. Modelado eólico en ambientes lagunares de la estepa fueguina, Argentina. *XIX Congreso Geológico Argentino*, Córdoba 2014. CDROM, S13-46. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires.

Dorn, R. I. 2013. Rock coatings. En J. Shroder y G. A. Pope (Eds.), *Treatise on Geomorphology, Weathering and Soils Geomorphology*, Volúmen 4, pp. 70-97. San Diego: Academic Press.

Orford, J. D., R. W. Carter y S. C. Jennings. 1996. Control domains and morphological phases in gravel-dominated coastal barriers of Nova Scotia. *Journal of Coastal Research* 12 (3): 589-604.

Orford, J. D., D. L. Forbes y S. C. Jennings. 2002. Organisational controls, typologies and time scales of paraglacial gravel dominated coastal systems. *Geomorphology* 48: 51-85.

Oría, J. 2014. Tierra adentro. Distribuciones artefactuales y movilidad en la estepa fueguina. En J. Oría y A. M. Tívoli (Eds.), *Cazadores de mar y tierra. Estudios recientes en arqueología fueguina*, pp. 289-312. Editora Cultural Tierra del Fuego. Ushuaia.

Oría, J. y M. Salemme. 2016. Visibilidad y preservación en Laguna Arturo, norte de Tierra del Fuego (Argentina). Un análisis geoarqueológico. *Intersecciones en Antropología* Vol. Especial 4: 89-100.

Oría, J., M. V. Bártoli, M. Fernández y M. Salemme. 2017. Fuentes secundarias intermitentes. El uso de materias primas líticas y del espacio en Laguna Arturo, Tierra

del Fuego. Libro de resúmenes: 115. *X Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Madryn.

Oría, J., M. Salemme, A. Coronato, A. Montes y V. Bartoli. 2018. Lagunas estacionales como fuente secundaria de materias primas líticas. Norte de Tierra del Fuego, Argentina. Libro de resúmenes: 98-99. *VII Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología*, Puerto Madryn.

Otvos, E. G. 2000. Beach ridges- definitions and significance. *Geomorphology* 32: 83-108.

Pal, N. 2012. Tendencias temporales en las estrategias de explotación y uso de los materiales líticos de la cuenca superior del arroyo Tapalqué (Partidos de Benito Juárez y Olavarría): una perspectiva desde el Análisis Funcional. Tesis doctoral Inédita. Facultad de Ciencias Sociales de Olavarría, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires.

Paulides, L. 2006. El núcleo de la cuestión. El análisis de los núcleos en los conjuntos líticos. En: C. Pérez de Micou (Ed.), *El modo de hacer las cosas. Artefactos y ecofactos en arqueología*, pp. 67-99. Facultad de Filosofía y Letras UBA.

Rottländer, R. 1975. The formation of patina on flint. *Archaeometry* 17(1): 106-111.

Trombotto Liaudat D., P. Wainstein y L. Urs Arenson. 2014. Guía Terminológica de la Geocriología Sudamericana / Terminological Guide of the South American Geocryology. Vazquez Mazzini Editores. Buenos Aires.