

Arqueología de los Esteparios Fueguinos.

Tecnología y tafonomía lítica en
el norte de Tierra del Fuego,
Argentina. Vol 2.

Autor:

Borrazzo, Karen

Tutor:

Borrero, Luis

Alberto

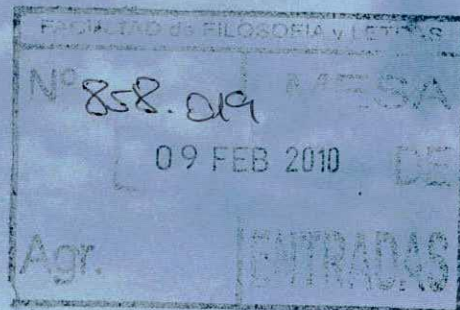
2010

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Doctor de la Universidad de Buenos Aires en Antropología

Posgrado

Tesis
14.4.82

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Filosofía y Letras



Tesis doctoral

Arqueología de los Esteparios Fueguinos

Tecnología y tafonomía lítica
en el norte de Tierra del Fuego, Argentina.

Tesista: Lic. Karen Borrazzo

Director y Consejero: Dr. Luis Alberto Borrero

TOMO II

Buenos Aires, Febrero de 2010.

Fe de erratas (Tomo II)

El número de página 592 está duplicado.

En el capítulo 11, los números de los acápites "Desechos", "Núcleos", "Instrumentos" y "Conclusiones tecnológicas sobre..." comienzan con 10; debe decir 11.

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS F.F. y L - UDA	
Nº INVENTARIO	418909
SIGNATURA CROGRAFICA	TESIS 14-4-81-2

Sector 5: Planicies eololacustres

10.1 Descripción general del área

Superficie aproximada del sector	180 km ²
Longitud de línea de costa	22 km
Distancia a la costa del <i>locus</i> más alejado	8.000 m

10.1.1 Introducción

En este capítulo se realiza la descripción general del sector, y se presentan los diseños y resultados del estudio tafonómico y tecnológico de conjuntos de artefactos líticos recuperados en las localidades arqueológicas denominadas Las Mandíbulas (LM1, 2, 3, 5, 6 y 8), Noroeste de Filaret (NOF) y Laguna Filaret (LF)⁴⁸. Las mismas se localizan en el norte de la bahía San Sebastián, en el sector de las planicies eololacustres (*sensu* Favier Dubois 2001) (Figura 10.1).

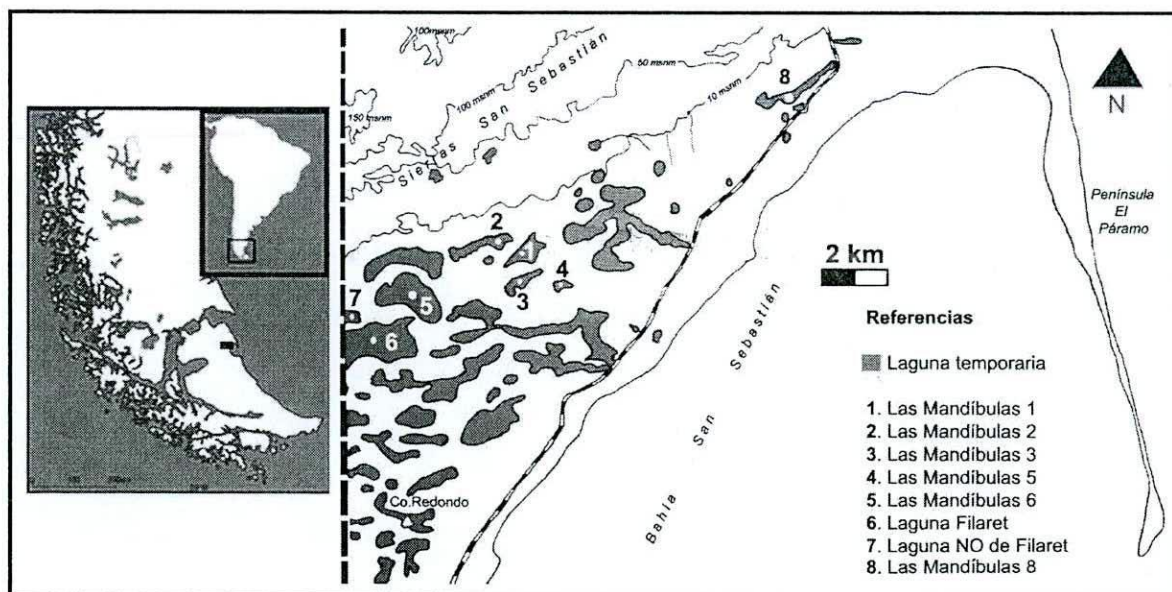


Figura 10.1. Ubicación de las localidades arqueológicas estudiadas en las planicies eololacustres.

Las prospecciones en el área comenzaron en 1994 y la denominación de las primeras localidades proviene del hallazgo realizado por Horwitz de varias mandíbulas humanas sobre

⁴⁸ La laguna que aquí denominamos Filaret es aquella señalizada de ese modo en la carta topográfica Bahía San Sebastián (hoja 5369-23, levantada en 1943) publicada por el Instituto Geográfico Militar (Argentina).

las orillas de las lagunas (Favier Dubois 2001). A partir de 1995 comenzaron los relevamientos sistemáticos en el área, que generaron entre otras cosas el hallazgo de un esqueleto casi completo semienterrado (Guichón *et al.* 2000).

Estas localidades se ubican dentro de la subárea de sedimentación denominado llanura mareal fangosa (Vilas *et al.* 1986-1987, 1999), que se desarrolla al sudeste de las serranías de San Sebastián y al norte del cerro Redondo. Presenta una longitud estimada en 18 km y un ancho máximo de *ca.* 10 km (Vilas *et al.* 1986-1987, 1999). Se caracteriza por la presencia de lagunas migratorias estacionales de poca profundidad, separadas entre sí por campos de dunas de arcilla.

La génesis de este paisaje comienza con la depositación de sedimentos marinos que produce la agradación de la costa a partir del Holoceno medio, generando una topografía rítmica. En las depresiones dejadas en la superficie de los depósitos se localizan cuerpos temporarios de agua que retrabajan los sedimentos supramareales, haciéndolos disponibles para el transporte y depositación eólico. Esta dinámica produce dunas (Codignotto y Malumián 1981). Por su parte, Vilas y colaboradores (1986-1987, 1999) sostienen que la fuerte erosión produce el desarraigo de la vegetación, la que deja depresiones de fondo plano que durante la estación invernal son ocupadas por cuerpos de agua. Posteriormente, los fuertes vientos del oeste producen oleaje que erosiona el flanco oriental de las lagunas, generando costas en barranca. Cuando el agua se evapora, el fondo de las lagunas se reseca, liberando pequeñas agregaciones de limos y arcillas que son transportadas y depositadas, formando dunas (Arche y Vilas 2001) (Figura 10.2).



Figura 10.2. Pequeña depresión en las dunas que albergó un cuerpo de agua. Al desecarse, se produce el desprendimiento de agregaciones pequeñas de arcilla (pellets) pasibles de ser transportadas por el viento.

Las localidades arqueológicas en este sector son ocho, y se corresponden con ocho lagunas temporarias que presentaron materiales arqueológicos (artefactos líticos, huesos de guanacos, cetáceos, zorros y roedores; moluscos y restos humanos), de modo disperso o concentrado

(Guichón *et al.* 2000; Martin 2004; Borrazzo *et al.* 2007). Las mismas han sido denominadas Las Mandíbulas 1, 2, 3, 5, 6 y 8 (LM 1, 2, 3, 5, 6 y 8), Laguna Filaret (LF) y Laguna Noroeste de Filaret (NOF). Las concentraciones de materiales se ubican generalmente en las orillas del flanco erosivo (oriental) de cada laguna. Estas concentraciones, depositadas en la línea de resaca, presentan abundantes huesos de fauna de origen cultural (con huellas de corte, marcado perimetral, etc.) y tafonómico. En todos ellos se observan procesos de mineralización con distintos grados de desarrollo.

Como fuera mencionado, los vientos predominantes tienen sentido general O-E, lo que produce la migración de los cuerpos de agua, cuando están presentes, en esa misma dirección (Raedeke 1978). De este modo, los flancos orientales erosionan las barrancas de las lagunas, conformadas por dunas de arcilla (que miden hasta *ca.* 12 m de altura), descubriendo a su paso los materiales arqueológicos contenidos en la matriz de origen eólico afectada. Una característica de este proceso es que ofrece escasas condiciones que favorezcan el enterramiento rápido de los restos arqueológicos descubiertos. Como ejemplo, podemos citar las observaciones de Fabiana Martin realizadas sobre madrigueras de conejos que contenían esqueletos, en algunos casos articulados (principalmente crías). La gran cantidad de madrigueras y el perfil etario de los individuos contenidos en ellas las coloca, como aquellas de Tres Arroyos, en el marco de la erradicación realizada mediante la introducción de la mixomatosis hacia 1950 (Bou *et al.* 1995:337). Entonces, la antigüedad mínima de estas madrigueras es de 50 años y la máxima se remonta a la introducción de esta especie durante tiempos históricos. A pesar de ser tan recientes, algunas de las madrigueras que ubicó esta investigadora ya estaban parcialmente erosionadas (estaban en un perfil oriental de una laguna temporaria), y los restos óseos ya desprendidos del perfil estaban en proceso de redistribución en la orilla (Martin com. pers. 2007). Por lo tanto, si la dinámica geomorfológica descrita para el sector está en funcionamiento desde que ese espacio estuvo disponible para la ocupación humana, es posible afirmar que el mismo no ha ofrecido las condiciones suficientes para el entierro natural y preservación de carcasas articuladas. Esto implica, por una parte y en general, un bajo potencial de preservación de restos óseos en el área y, por otra, constituye un argumento adicional para sostener que los restos humanos en posición articulada en estratigrafía en la localidad LM1 son producto de una conducta humana intencional (entierro) porque no existen condiciones para que el sepultamiento natural se produzca antes de la desarticulación (Guichón *et al.* 2000; Martin *et al.* 2004).

Los restos óseos humanos recuperados en las planicies eololacustres provienen de dos tipos de hallazgos: 1) aislados de superficie, recuperados en las costas orientales de las lagunas

temporarias denominadas Las Mandíbulas 1, 2 y 3 (Guichón *et al.* 2000; Martín 2004); y 2) estratigrafía, hasta el momento sólo un individuo recuperado mediante excavación en una duna de arcilla de LM1 (Guichón *et al.* 2000). Los huesos humanos procedentes de hallazgos aislados se disponen en el borde oriental de las lagunas a modo de líneas de “resaca” dejadas por las aguas estacionales (Guichón *et al.* 2000, 2001). Durante los trabajos de campo desarrollados a partir de 2005, se incorporaron a la muestra preexistente nuevos especímenes óseos humanos. Como característica, todos los huesos recuperados en los bordes de estas lagunas (incluidos los de fauna) presentan incrustaciones de sal y muchos de ellos están mineralizados (Martín 2004; Borrero y Martín obs. pers. 2007). El perfil tafonómico de las muestras provenientes de este contexto se caracteriza por altos grados de meteorización y fragmentación, y baja estabilidad (Guichón *et al.* 2000). La segunda de las situaciones está representada hasta el momento por un sólo caso. Se trata de un esqueleto articulado recuperado en la superficie de una duna de arcilla en LM1 durante los trabajos de campo de 1995. El mismo se encontraba depositado a unos 24 cm de profundidad desde la superficie actual, en posición flexionada mirando hacia el sudeste (Guichón *et al.* 2000). Este individuo fue interceptado cuando la erosión en proceso sólo lo había descubierto parcialmente. El cráneo se encontraba rodeado de sedimento rojizo. La recuperación mediante excavación mostró que los huesos del individuo (adulto joven masculino) estaba casi completo y en excelente estado de preservación (sin meteorización, con registro de estabilidad alta por presencia de raíces y ausencia de fracturas). El fechado realizado sobre una tibia arrojó una edad *Moderna* (Tabla 10.1). La información tafonómica aportada por Martín y Borrero sugiere que este esqueleto humano se conservó articulado por ser muy reciente. Cualquier esqueleto completo más antiguo no lo hubiera logrado, aún cuando hubiera sido enterrado en la matriz arcillosa (Borrero com. pers. 2008). Los estudios longitudinales llevados a cabo por Borrero en Tierra del Fuego muestran que la desaparición de huesos que no han cumplido sus tiempos de reciclado —es decir con meteorización muy baja— y los altos porcentajes de huesos en esa condición semienterrados en las planicies eololacustres, significan que estos ciclos se miden en menos de dos décadas (Borrero 2007). Observaciones realizadas en Australia sugieren que los ambientes geomorfológicamente más activos son los menos adecuados para la preservación de las evidencias arqueológicas más antiguas de una región (Holdaway *et al.* 2008).

Para el caso de restos de fauna de origen cultural, se ha interceptado en LM6 y NOF conjuntos estratigráficos en proceso de exposición por escorrentía en las dunas adyacentes a las lagunas (Barberena obs. pers. 2007). Los hallazgos se produjeron durante los trabajos de

campo en diciembre del 2007. Entonces, se realizaron muestreos de restos óseos en superficie y semienterrados en dos sectores de las dunas de NOF, y en un sector de LM6. En la campaña del 2008 se regresó a los *loci*. En NOF se observó que los sectores muestreados no exhibían nuevos restos (faunísticos o líticos).

Locus/Localidad	Edad C¹⁴	Distancia a la costa	Material fechado	Fuente
NOF (M2R)	1690±70 LP-1988	8000 m	Hueso <i>Lama guanicoe</i>	Borrazzo 2009
NOF (M1R)	1380±60 LP-2112	8000 m	Hueso <i>Lama guanicoe</i>	Este trabajo
LF-7	5270± 190**	6820 m	Moluscos	Ferrero 1996
Laguna Filaret	720±60** LP-2087	6000 m	Materia orgánica (suelo)	Este trabajo
LM6	980±70 LP-1997	5500 m	Hueso de <i>Lama guanicoe</i>	Este trabajo
LM1	<i>Moderno</i> LP-894 1455 ± 60** LP-758	5500 m	Hueso humano Hueso <i>Lama guanicoe</i>	Favier Dubois 2001; Borrero <i>et al.</i> 2008a
LM3	1250 ± 50 Beta-122882	4200 m	hueso <i>Lama guanicoe</i>	Favier Dubois 2001; Borrero <i>et al.</i> 2008a
LF-5	4145± 90**	4180 m	Moluscos	Ferrero 1996
LM5	760 ± 50 LP-1020	3600 m	hueso <i>Lama guanicoe</i>	Favier Dubois 2001; Borrero <i>et al.</i> 2008a
LF-4	3505±150**	3300 m	Moluscos	Ferrero 1996
LF-3	2970±140**	1760 m	Moluscos	Ferrero 1996
LM8	<i>Moderno</i> LP-2171	1500 m	hueso <i>Lama guanicoe</i>	Este trabajo
LF-2	1755±120**	480 m	Moluscos	Ferrero 1996
LF-1	975 ±120**	0 m	Moluscos	Ferrero 1996

Tabla 10.1. Fechados disponibles para el sector.

** *no arqueológicos.*

10.1.2 Cronología

Las cronologías geológica, arqueológica y tafonómica definidas para el área (Tabla 10.1) señalan que la disponibilidad de este sector de la Bahía habría variado en el tiempo. De acuerdo a Vilas y colaboradores (1987, 1999), la edad mínima para el comienzo de la sedimentación intermareal es *ca.* 5.200 años AP. Se cuenta con dos conjuntos de datos cronológicos para este sector aportados por estudios geológicos y arqueológicos. Ferrero (1996) presenta las edades de los fechados sobre moluscos obtenidos para los depósitos de mareas localizados a distintas distancias sobre una misma transecta perpendicular a la costa en las planicies eololacustres (Tabla 10.1). Por su parte, Favier Dubois (2001) informa las edades de los fechados obtenidos sobre muestras arqueológicas y tafonómicas. El trabajo de ambos autores señala que existe una correlación entre edades obtenidas y distancia a la costa actual. Esto es, que los fechados obtenidos a una misma profundidad en una transecta recta perpendicular a la costa decrecen conforme se acercan a ésta. Esto es resultado del proceso de progradación costera iniciado hacia el Holoceno medio que habría generado una

disponibilidad creciente de espacios para la ocupación humana a partir de entonces (Favier Dubois 2001; Favier Dubois y Borrero 2005).

Arche y Vilas (2001) informan que la progradación de la costa durante el Holoceno medio ha producido que las lagunas más extensas y los campos de dunas más desarrollados se encuentren en el sector occidental de las planicies eololacustres (Favier Dubois 2001). El crecimiento de las lagunas y la formación de las dunas de arcilla son procesos simultáneos: las primeras aportan el material sedimentario para el desarrollo de las segundas. Por ello, es posible sostener que tanto las lagunas como los campos de dunas habrían sido de dimensiones menores en los tiempos de las ocupaciones prehistóricas, y que éstas últimas hayan tenido originalmente lugar tanto sobre las dunas como los bordes y fondos de las lagunas (Favier Dubois 2001).

Recientemente se han realizado nuevos fechados radiocarbónicos en el sector. Dos de ellos provienen de los materiales óseos (*Lama guanicoe*) de origen cultural expuestos por escorrentía en las dunas de arcilla de NOF. El primero (M2R) aportó una edad de **1690±70 años AP** (LP-1988, Borrazzo 2009). El segundo (M1R), dio **1380±60 años AP** (LP-2112) (Tabla 10.1). El tercer fechado ha sido realizado sobre huesos de *Lama guanicoe* con fractura antrópica, procedente de la concentración ósea y lítica expuesta por escorrentía en las dunas de arcilla de LM6. La edad del mismo es de **980±70 años AP** (LP-1997) (Tabla 10.1). La disposición espacial de estas edades (ver “distancia a la costa” en Tabla 10.1) es concordante con el esquema de acreción costera, puesto que NOF (el espacio más occidental muestreado hasta el momento) ofrece el fechado más antiguo para las ocupaciones de sector. Este patrón seguramente responde a la selección de materiales expuestos y no a la edad absoluta de ocupación de esos espacios.

Un cuarto fechado fue realizado sobre la materia orgánica contenida en una unidad estratigráfica identificada en la barranca norte de la laguna Filaret (Figura 10.3). Las barrancas aquí alcanzan unos 5 m de altura. El nivel fechado fue descrito como “*nivel orgánico, de color oscuro, en ciertos sectores más turboso, con una potencia variable de 2 a 5 cm*” (Barberena com. pers. 2007).

Este nivel se dispone a 4 m de profundidad desde la superficie de la duna, a unos 60 cm por sobre los depósitos del intermareal y a 1 m de la base del perfil. Su edad (mínima, por TRM de la materia orgánica) es de **720±60 años AP** (LP-2087). Este fechado permite evaluar la sedimentación eólica en este sector (cuyos valores serían cercanos a **5.5 mm/año**). Por otra parte, la posición estratigráfica de esta edad sugiere que las ocupaciones humanas en ese sector corresponderían a los últimos 1.000 años AP.



Figura 10.3. Emplazamiento del nivel fechado en LF (rectángulo). En la margen superior derecha se presenta un detalle del mismo.

El quinto fechado proviene de Las Mandíbulas 8, la localidad estudiada más septentrional de las planicies eololacustres (Figura 10.1). El mismo ha sido realizado sobre un hueso de guanaco con fractura antrópica recuperado en superficie, en la sección occidental de la laguna (ver acápite 10.1.4.6). El mismo aportó una edad *Moderna* (Tabla 10.1)

10.1.3 Disponibilidad local de recursos

10.1.3.1 Agua potable

La disponibilidad de agua potable es muy limitada. Los cuerpos temporarios presentes poseen elevados niveles de salinidad, por lo que son adecuados para ser consumidos por algunos animales (p.e. guanacos, ovejas) pero no por los humanos. En este sentido, las fuentes de agua potable más cercanas son las vertientes y chorrillos localizados en las vecinas serranías San Sebastián, a una distancia máxima de 5 km desde las localidades estudiadas. Sin embargo, no puede descartarse que cuando se producen precipitaciones abundantes, los bajos en los que se emplazan las lagunas pueden ofrecer temporariamente aguas menos salobres (Figura 10.4).



Figura 10.4. Vista panorámica de las planicies eololacustres luego de 12 horas de lluvia (noviembre de 2008).

10.1.3.2 Vegetación

La vegetación presente en el área en la actualidad está compuesta por especies halófitas (que toleran altos grados de salinidad). Los sectores de dunas o depósitos eólicos (elevados) se

caracterizan por la presencia de mata verde. Los individuos de esta especie alcanzan localmente 1.5 m de altura (Figura 10.5). Por su parte, en los sectores bajos y bordes de laguna cuando se hallan secas presentan *Sarcocornia magellanica*. Se ha observado algún espécimen de calafate de pequeñas dimensiones en los depósitos de drift adyacentes (serranías San Sebastián), por lo que su mayor disponibilidad en el pasado no puede ser descartada. El calafate y la mata verde son las especies que pueden ofrecer recursos leñosos en el sector.



Figura 10.5. Campo de matas verdes entre Laguna Filaret y NOF.

Las actividades económicas (ganaderas y petroleras) desarrolladas en el área han transformado el paisaje vegetal autóctono. Bou y colaboradores (1995) reúnen varios testimonios de habitantes de Río Grande donde se informa sobre la práctica de quema de los campos de matas en las estancias, dado que las mismas “esquilan” a las ovejas (Bou *et al.* 1995:398). Adicionalmente, contamos con las observaciones realizadas por nuestro equipo en las inmediaciones de LM6, donde encontramos un sector, cercano a un ducto, superficialmente rubefaccionado (Figura 10.6). El sedimento arcilloso calcinado y endurecido presenta una coloración rojiza (atmósfera oxidante, característica de fuegos a cielo abierto) e incluía fragmentos de vidrios modernos deformados por el calor (Figura 10.7). La inspección microscópica de un corte delgado sobre uno de los fragmentos rubefaccionados recuperados en el lugar confirmó que se trata de sedimentos locales calcinados (Etchichury com. pers. 2008, ver Anexo 1).



Figura 10.6. Fragmentos *in situ* del sustrato rubefaccionado en sector inmediato a ducto, en LM6.



Figura 10.7. Vidrios actuales termodeformados por incendio actual.

En otros sectores de las planicies eololacustres (p.e. LM1, LM6), hemos identificado sedimentos con estas mismas características - tanto en estratigrafía como en superficie - bajo la forma de pequeñas lentes aisladas, que incluían fragmentos de carbón cuya morfología y posición permite sostener que se trata de raíces (Figuras 10.8 y 10.9). La forma y frecuencia de estas lentes es coherente con la producida por la quema de arbustos (mata verde). En el caso del *locus* M1 de LM6, su relación estratigráfica con los huesos de origen antrópico allí presentes sugiere que las quemazones que originaron algunos de estos depósitos rubefaccionados son posteriores a la ocupación. Cabe plantear si los incendios (naturales o antrópicos) de los matorrales pueden haber sido eventos frecuentes en el pasado prehistórico, tema para el que será útil disponer de registros de micropartículas de carbón como los de las regiones vecinas (Huber y Markgraf 2003).



Figura 10.8. Lente rubefaccionado en superficie observado en la localidad LM6.



Figura 10.9. Lente rubefaccionado (flecha) en estratigrafía observado en la localidad LM1.

La práctica nativa de incendiar campos minados por coruros para darles caza que fuera observada y propuesta por Serrano Montaner ([1878] 2002:180) constituye una hipótesis alternativa viable para explicar la presencia de sedimentos rubefaccionados, dada la presencia constatada de este recurso faunístico en el sector. Por otra parte, Lista ([1887] 1998:58) refiere a una quema intencional realizada por los *selk'nam* en el sur de la bahía San Sebastián: “*los indios hanse acercado al campamento, pero, al ser sentidos por los centinelas, huyen precipitadamente incendiando a su paso (...)*”. Posteriormente, sugiere que el objetivo de dicho incendio puede haber sido dar la señal de alarma a los grupos presentes en zonas vecinas. El testimonio escrito de Gallardo (1910:340) refiere a otra justificación para la práctica de incendios de pastizales: “*el indio está convencido de que incendiando el pasto seco del campo la lluvia vendrá para apagarlo, y de ahí la práctica establecida de prender fuego cada vez que se presenta el caso de una sequía algo prolongada. Pero pocas veces*

acontece tener que pedir agua (...)". Weddell ([1825] 2006:169-170) ofrece una mención más temprana referida al incendio de bosques producida por grupos canoeros fueguinos. Independientemente del objetivo de estos fuegos, todas las referencias enfatizan el carácter generalizado de esta práctica en tiempos históricos.

10.1.3.3 Animales

Este es el sector que presenta el ecosistema más complejo y diverso de la región (Marcenaro *et al.* 1984). El registro tafonómico y cronológico para la localidad señala que los guanacos han sido una especie presente durante las ocupaciones humanas en las planicies eololacustres. Observaciones actuales permiten sostener que este es un sector frecuentado por guanacos, quienes consumen el agua, pasturas y sales allí disponibles. Se los observa localmente en grupos de hasta 45 individuos (Marcenaro *et al.* 1984; obs. pers. 2008) (Figura 10.10). Asimismo, la presencia de cuevas de roedores y sus restos en las dunas atestiguan su disponibilidad local (*Ctenomys* sp. y *Cricetidae* sp., Borrero obs. pers. 2008). La riqueza y número de aves registrada en la Bahía es el más elevado para la región. Sin embargo, no se encuentran disponibles las aves marinas (*sensu* Marcenaro *et al.* 1984, que incluyen pingüinos y cormoranes) dada la escasa profundidad de la costa debida a la pendiente suave del terreno. Las aves de playa (*sensu* Marcenaro *et al.* 1984, que incluyen gaviotas, chorlos, etc.), que se alimentan de los pozos de marea, encuentran en el amplio intermareal de la Bahía condiciones favorables para su desarrollo. En las lagunas temporarias se han observado cauquenes, flamencos y otras aves (obs.pers. del equipo, 2008). Sus excrementos y plumas son frecuentes en las márgenes de LM8.



Figura 10.10. Tropilla de guanacos en las planicies eololacustres.

Este sector cuenta con una larga franja costera cuyo intermareal ofrece condiciones favorables para los varamientos y su preservación (Borella 2004). Pero hacia el norte, el relevamiento realizado por Borella no registró huesos de cetáceos en el espacio intermareal adyacente a la península El Páramo, lo que sugiere que ese área sería menos adecuadas para los varamientos.

La frecuencia de restos óseos aumenta hacia el sur. Se cuenta con el registro de un varamiento masivo de delfín piloto (*Globicephala melas*) ocurrido en 1982 en este sector. Esta especie, cuyos ejemplares alcanzan los 6 m de longitud, se caracteriza por moverse en grupos de cientos de individuos y por sus elevadas probabilidades de varar masivamente (Borella 2004:25). Por otra parte, durante las mareas bajas, en los espacios deprimidos se forman estanques que pueden retener fauna ictícola. La riqueza y disponibilidad de la ictiofauna ha sido referida para tiempos históricos (Popper ([1887] 2003; Lothrop [1928] 2002). El sustrato arcilloso del intermareal no ofrece condiciones adecuadas para el asentamiento de comunidades de moluscos (Figura 10.11).



Figura 10.11. Intermareal en el norte de la bahía San Sebastián (fotografía tomada hacia el noreste)

10.1.3.4 Reparos

Los reparos topográficos son escasos en la localidad pues las altas barrancas de las lagunas miran al O-NO, es decir, enfrentan a los vientos predominantes. La vegetación arbustiva en la actualidad (mata verde) y la altura que esta alcanza localmente (1.5 m) puede considerarse el único reparo disponible (Figura 10.5). Por otra parte, se ha observado que sectores desnudos en el interior de los campos de matas son afectados por la erosión eólica, profundizándose. Mientras la cobertura de matas se mantiene a su alrededor, estas hoyadas ofrecen reparos mayores (más profundos y amplios) (obs. pers. 2008). Los espacios reparados comienzan a hacerse más frecuentes conforme se avanza en las serranías San Sebastián.

10.1.3.5 Materias primas líticas

Las planicies eololacustres se caracterizan por la ausencia de rocas, puesto que están constituidas exclusivamente por sedimentos arcillo-limosos (Favier Dubois 2001). En algunos casos, se han observado concreciones de origen orgánico que alcanzan tamaños por debajo de los 10 cm, pero no son de calidades aptas para la talla. Por lo tanto, estamos ante un espacio naturalmente desprovisto de materias primas líticas, en el cual toda roca allí depositada puede

definirse como alóctona y, por ende, transportada. Esto enfatiza la heterogeneidad previamente señalada en la disponibilidad de materiales para la talla en la escala regional (Franco 1998; Franco y Borrero 1999; Borrazzo 2004b; Borrero 2004a, *contra* Santiago *et al.* 2007:362). Las materias primas comienzan a estar disponibles en el perímetro noroeste de las planicies, donde afloran los depósitos de *drift* (faldeos de serranías San Sebastián). Esto permite definir distancias mínimas de transporte que oscilan entre 2 y 4 km, dependiendo del emplazamiento de los *loci* con respecto a la línea de depósitos glaciares y/o paleocordones litorales. Los nódulos disponibles en esos depósitos son rodados en todos los casos. Las materias primas afloran allí en zonas denudadas, hoyadas de deflación y perfiles naturales generados por pequeños chorrillos o cuerpos de agua (ver capítulo 9). Por otra parte, en los paleocordones localizados en territorio chileno cerca del límite internacional, a unos 6.5 km al sur de la laguna Filaret, se identificó la presencia de rodados de toba riolítica macro y microscópicamente similares a la disponible en el chorrillo Miraflores (Prieto *et al.* 2004; Borrazzo *et al.* 2009) (ver capítulo 3). Esta fuente potencial constituye la más cercana disponible para esta materia prima en el sector 5.

10.1.4 Descripción de los *loci* y las muestras

10.1.4.1 Localidad Las Mandíbulas 1 (LM1) [53° 03'30.8"S, 68° 30'42.1" O]

Esta laguna fue la primera en ser relevada en las planicies eololacustres. Se ubica a unos 5 km de la línea de costa actual (Figura 10.1). En las dunas adyacentes, se recuperó en 1995 el esqueleto humano casi completo enterrado de edad *Moderna* (Guichón *et al.* 2000). Sobre las orillas de esta laguna se recolectaron artefactos líticos, restos faunísticos (guanaco, delfín, zorro, roedores y cetáceos), malacológicos y huesos humanos. Entre los huesos es frecuente observar manchas de óxidos de manganeso y abrasión hídrica (Favier Dubois 2001; Guichón *et al.* 2000). Sobre los artefactos líticos se verificó la depositación de minerales evaporíticos (yeso) y sílice (Etchichury com. pers. 2007).

En el perfil de una barranca se observó un raspador en estratigrafía. Se practicó un sondeo de 1 m² en ese depósito que entregó escasos restos líticos y faunísticos (Favier Dubois 2001). El fechado informado en la Tabla 10.1 corresponde a un hueso tafonómico de guanaco allí recuperado a 1.30 m de profundidad. A pesar de las intensivas prospecciones desarrolladas por más de una década (que incluyeron el fondo de la laguna y todo su perímetro y márgenes) los hallazgos arqueológicos se concentraron sobre las dunas nororientales (donde se recuperó el esqueleto enterrado) y un sector reducido de sus márgenes orientales (Figura 10.12).

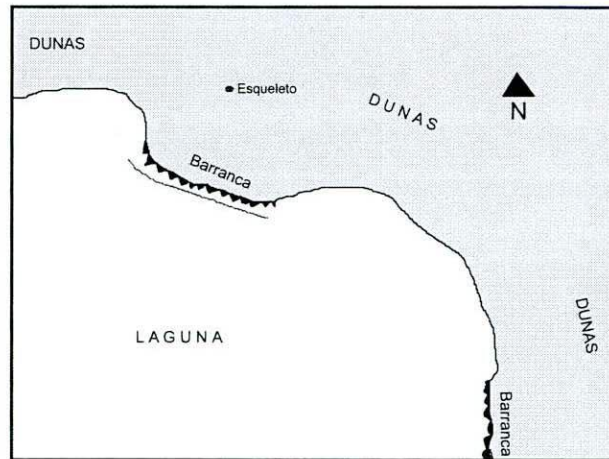


Figura 10.12. Esquema de la localidad Las Mandíbulas 1 y ubicación de los hallazgos. La línea marca el sector de la margen que presenta hallazgos líticos desde 1999 (no a escala).

Para esta tesis se incluyen los artefactos líticos recuperados en 1999 mediante una unidad de recolección de 10 por 3 m (n=14). La misma fue planteada en un sector de la margen oriental que presentaba entonces abundantes materiales en superficie. En este mismo sector se realizó en el 2005 el muestreo 1 (M1), integrado por cuatro unidades de recolección de 10.5 por 11.5 m (Borrazzo *et al.* 2007). La muestra recuperada en M1 asciende a **120** artefactos (Figura 10.13). Adicionalmente, se cuenta con materiales líticos recolectados asistemáticamente con objetivos tafonómicos y/o tecnológicos en el mismo sector durante las campañas de 1995, 1999, 2007 y 2008 (Tabla 10.2). La disponibilidad de artefactos registrada en esa margen de LM1 señala la existencia de procesos de reposición de materiales en el sector.



Figura 10.13. Margen oriental de la laguna donde se emplaza la localidad Las Mandíbulas 1 (fotografía tomada en el 2008).

10.1.4.2 Localidad Las Mandíbulas 2 (LM2) [53° 03'29.0" S, 68° 31'25.2"O]

LM2 se ubica a unos 6 km de la línea de costa actual y está al occidente de LM1 (Figura 10.1). Fue prospectada en varias oportunidades y los hallazgos se restringieron siempre a la margen oriental, estando completamente ausente en las márgenes restantes y en el fondo de la

laguna. Entre las evidencias aquí recuperadas se cuentan restos faunísticos, malacológicos, líticos y huesos humanos. Los restos óseos exhiben los mismos fenómenos tafonómicos observados en LM1. En el 2005, en la orilla oriental de esta laguna (seca entonces, Figura 10.14) se recolectó una unidad de superficie de 10 por 7 m cuya muestra asciende a **81** artefactos (Tabla 10.2). Posteriormente, en nuestra visita del 2007, la laguna presentaba agua en abundancia, dejando libre en la margen oriental sólo una franja de 4 m de ancho entre el agua y la barranca (Figura 10.15). Entonces se recolectaron dos unidades de superficie de 10 m de largo por 4 de ancho y una de 2 por 2 m. La muestra recuperada es de **55** artefactos (Tabla 10.2). Los resultados del segundo muestreo señalan la reposición de nuevos materiales arqueológicos en la margen.



Figura 10.14. Margen oriental de la laguna de la localidad Las Mandíbulas 2 (fotografía tomada en 2005).



Figura 10.15. Margen oriental de la laguna de la localidad Las Mandíbulas 2 (fotografía tomada en el 2007).

10.1.4.3 Localidad Las Mandíbulas 3 (LM3) [53° 03' 54.1"S, 68° 30' 12"O]

Se ubica a unos 4.5 km de la línea de costa actual (Figura 10.1). Ha sido estudiada y muestreada un sector de las dunas orientales sometido a erosión que presentó artefactos líticos y huesos de guanaco (Favier Dubois 2001). Allí se realizaron dos sondeos, uno de los cuales presentó materiales líticos y óseos arqueológicos. El fechado radiocarbónico informado en la Tabla 10.1 para LM3 corresponde a un hueso de guanaco con marcas de corte recuperado en ese sondeo, en la base de la secuencia estratigráfica, a 70 cm de profundidad. En las prospecciones posteriores, se observó que los materiales líticos se presentan en distribuciones con límites difusos, pero restringidas en todos los casos a diferentes sectores de la margen oriental. Los espacios al occidente y el fondo de la laguna no presentaron hallazgos. En el año 2007 se muestrearon dos sectores de las orillas orientales que presentaron materiales en

superficie (*loci* M1 y M2). La primer unidad de muestreo fue de 4 m de ancho (sector libre de agua entonces) por 95 m de largo. La muestra recuperada en M1 es de **80** artefactos. El segundo muestreo se realizó en un espacio de la laguna donde la franja costera libre de agua era mayor (M2) (Figura 10.16). Sus dimensiones fueron 18 m de ancho por 48 m de largo (este muestreo incluye tres subunidades paralelas entre sí, de 6 por 48 m cada una). La muestra de M2 asciende a **79** piezas, entre las que se incluye un fragmento de pirita. Adicionalmente, se cuenta con artefactos recuperados asistemáticamente en 1999 y 2007 (**n=15**) (Tabla 10.2).



Figura 10.16. Margen oriental de la laguna en que se emplaza la localidad Las Mandíbulas 3. Fotografía tomada durante la recolección de M2 en el 2007.

10.1.4.4 Localidad Las Mandíbulas 5 (LM5) [53° 04'46.6''S, 68° 28'38.9''O]

Esta laguna se encuentra a unos 3.6 km de la costa actual (Figura 10.1). Es la laguna que ha presentado menos cantidad de material arqueológico. El fechado disponible para este *locus* proviene de un hueso de guanaco con marcas de corte recuperado a 1.30 m de profundidad. En el 2007 era la laguna con el nivel de agua más elevado, lo que impidió recorrer sus orillas, aunque se la exploró en forma completa en campañas anteriores (Figura 10.17). En la superficie de las dunas, se recuperó un único artefacto (lasca angular fragmentada en dacita verde de calidad buena para la talla) (Tabla 10.2).

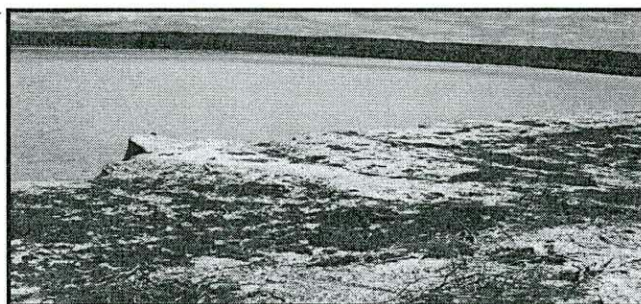


Figura 10.17. Laguna donde se ubica la localidad Las Mandíbulas 5 (fotografía tomada desde la cumbre de la barranca oriental en el 2007).

10.1.4.5 Localidad Las Mandíbulas 6 (LM6) [53° 4' 18.9" S, 68° 34' 06.3" O]

Esta laguna se encuentra a unos 5.5 km de la línea de costa actual (Figura 10.1). Tiene en su sección oriental depósitos eólicos de más de 10 m de altura que presentaron materiales arqueológicos en superficie (huesos de guanaco y artefactos líticos). En las laderas oeste de las dunas se observaron cárcavas grandes y profundas, con artefactos y huesos depositados en ellas (Figura 10.18). Asimismo, se identificó en superficie un depósito de huesos de roedores cuya morfología denotaba que se había tratado de una madriguera (Borrero obs.pers. 2007 y 2008). LM6 fue relevado por primera vez en el año 2007. En esa oportunidad, se realizaron muestreos en la margen oriental de la laguna (M1) y en el sector adyacente a ésta de las dunas sometidas a fuertes procesos de escurrimiento superficial (M2). En el primer caso, se recolectó una unidad de superficie de 12 por 6 m, cuyo resultado fueron **13** artefactos (Tabla 10.2). En el segundo, se muestreó una concentración de superficie integrada por huesos y artefactos líticos en proceso de exposición por la erosión (Figura 10.19).



Figura 10.18. Huesos de guanaco en cárcava formada sobre las dunas orientales de la localidad LM6.

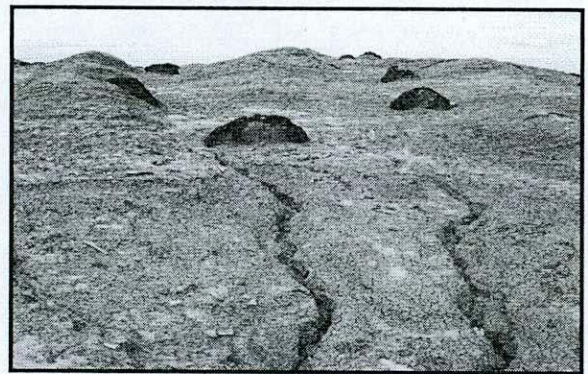


Figura 10.19. Locus M2 de la localidad Las Mandíbulas 6.

El conjunto óseo recuperado en el muestreo 2 está compuesto por restos de guanaco que corresponden a tres individuos (dos juveniles y un adulto). Los huesos presentan abundantes fracturas antrópicas, huellas y alteración térmica, siendo las marcas de carnívoros muy escasas (1.46%) y nulas las de roedores. El conjunto presenta una meteorización baja a moderada. Se observaron marcas de raíces, exfoliación y manchas de manganeso sobre los huesos (L'Heureux 2009b). Uno de los especímenes de guanaco con huellas de corte fue fechado y su edad es de 980 ± 70 años AP (LP-1997) (Tabla 10.1). La muestra lítica obtenida en el muestreo 2 (de 12 por 5m) incluye **seis** artefactos. Adicionalmente, se cuenta con una muestra de hallazgos aislados de **siete** piezas (Tabla 10.2).

10.1.4.6 Localidad Las Mandíbulas 8 (LM8) [53° 1' 3.2" S, 68° 24' 12.9" O]

Es la laguna más septentrional de las planicies eololacustres y la más cercana a la costa actual (a unos 1.5 km) (Figura 10.1). En LM8, los depósitos eólicos sobre el intermareal son mucho menos potentes y no se observan dunas de arcilla en sus inmediaciones, como sí sucede en los restantes cuerpos de agua temporarios estudiados. Se registra un desarrollo edáfico que corona las barrancas, ausente en los otros espacios estudiados en el sector 5 (Figura 10.20). A *Sarcocornia magellanica* y mata verde se suman aquí los pastizales salinos. Su posición no lleva a esperar fechas de ocupación necesariamente recientes –aún cuando el fechado disponible para la localidad es de edad *Moderna*, Tabla 10.1 - dado que hacia el norte la extensión (en sentido NO-SE) de las planicies eololacustres se reduce por la presencia de las serranías San Sebastián, cuyas estribaciones se encuentran aquí a sólo unos 3 km de la línea de costa actual. La antigüedad y madurez geomorfológica (no se observan dunas de arcilla) de este sector puede ser la causa del mayor desarrollo edáfico observado en LM8. Esta laguna ha sido dividida en dos secciones (occidental y oriental) en dirección aproximada SO-NE por un camino (Figura 10.21). La sección occidental sólo presentaba un sector anegado (“charcos”) de pequeñas dimensiones en el espacio más deprimido y estaba incipientemente vegetado en el momento de la prospección (noviembre de 2008), mientras que la sección oriental poseía un cuerpo reducido localizado sobre la margen oriental (Figuras 10.20 y 10.22).



Figura 10.20. Margen noreste de la sección oriental de la laguna de Las Mandíbulas 8.

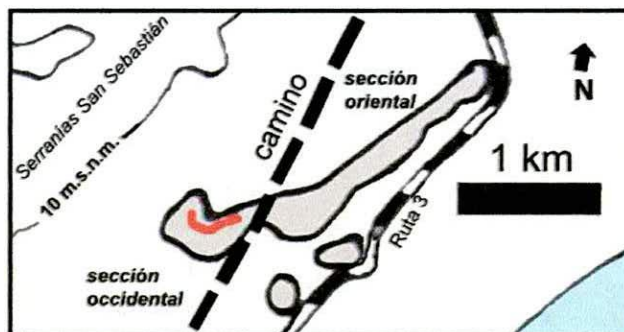


Figura 10.21. Mapa de la laguna de Las Mandíbulas 8 y sus secciones. La línea roja marca el sector del que provienen los hallazgos.



Figura 10.22. Margen noreste de la sección occidental de la laguna de Las Mandíbulas 8, donde se realizaron los hallazgos arqueológicos.

Todos los hallazgos arqueológicos fueron realizados en la margen norte de la sección occidental de la laguna LM8 (Figura 10.22). El conjunto faunístico de esta localidad está integrado por escasos restos óseos de guanaco, aves y roedores (*Ctenomys* sp.). La muestra lítica obtenida en los trabajos de campo de 2008 está compuesta por hallazgos aislados (n=23) (Tabla 10.2).

10.1.4.7 Localidad Laguna Filaret (LF) [53° 04'52.2" S, 68° 35'23.6" O]

Es la laguna de mayor superficie del sector 5, cuyo extremo occidental se ubica en territorio chileno (Figura 10.1). Se encuentra a unos 6 km de la línea de costa actual. Sus dimensiones son 4 km N-S por 15 km E-O. Esta laguna fue relevada por primera vez por Victoria Horwitz en 1994. En aquella oportunidad se recolectó una unidad de superficie de 100 por 20 m (muestreo 1, M1) en la margen oriental de la laguna, en la cual se obtuvieron **19** artefactos (Tabla 10.2). Esas piezas son analizadas e incluidas en esta tesis. En el 2007 se regresó a la laguna y se recolectaron los artefactos en una superficie de 25 por 6 m (Muestreo 2, M2) también de la margen este de la laguna, cuya muestra ascendió a **38** artefactos (Figura 10.23 y Tabla 10.2). En el 2008, se recuperó un molino/yunque y una mano/percutor separados por 7 m, también en esa margen de la laguna, en las inmediaciones del *locus* muestreado en el 2007. El sector más occidental de la laguna (aquel que presenta incipiente vegetación) no ofreció hallazgos líticos en el 2007 ni en el 2008.



Figura 10.23. Margen oriental de laguna Filaret.

10.1.4.8 Localidad Laguna al Noroeste de Laguna Filaret (NOF) [53° 04'54.9"S, 68° 36'11.3"O]

Es la laguna localizada al noroeste de la laguna Filaret. Sólo su porción oriental se encuentra en territorio argentino y está a unos 8 km de la línea de costa actual. Esta laguna fue prospectada por Victoria Horwitz en 1994, pero entonces no se realizaron muestreos allí. El registro faunístico incluye restos óseos de guanaco, *Ctenomys* sp., aves (cauquén y cormorán),

zorro colorado, mamíferos marinos (pinnípedos) y moluscos (L'Heureux 2009b). Se prospectó todo el sector de la laguna en territorio argentino: se recorrió su perímetro, depósitos adyacentes y el fondo de la laguna. Sin embargo, los hallazgos arqueológicos se realizaron a lo largo de sus márgenes y sobre las dunas localizadas al norte y al este de la laguna. En el 2007 se muestrearon las márgenes sur y este, y las dunas adyacentes a la margen este sujetas a erosión por escorrentía. Se regresó a la localidad en el 2008 para realizar observaciones adicionales. En ambas oportunidades, la laguna en el sector argentino estaba completamente seca y se observó el crecimiento de algunas especies de pastizales salinos (*sensu* Bianciotto 2006) en el fondo de la laguna (Figura 10.24).

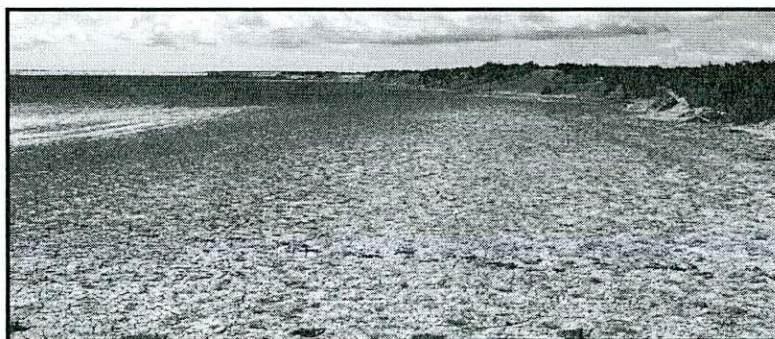


Figura 10.24. Fondo de la laguna vegetado en la localidad Noroeste de Filaret.

En las márgenes, se realizaron dos muestreos: el primero (M1), localizado en el sector más occidental de la margen sur, incluyó dos unidades de recolección de 11 por 4 m en un espacio con material arqueológico relativamente denso y continuo de 180 por 4 m ($n=117$). El segundo, localizado en el extremo este de la laguna, sobre la margen, incluyó una unidad de recolección de superficie de 15 por 4 m en una concentración de unos 150 m de largo, paralela a la orilla ($n=61$). Adicionalmente se recolectaron dos cuadrículas de superficie de 3 por 3 m (M1R y M2R) de materiales óseos en las dunas adyacentes a la margen oriental. En ambos muestreos se recolectaron los artefactos líticos disponibles en la superficie de la unidad (Figura 10.25).



Figura 10.25. Muestreo 2R, sobre las dunas de arcilla adyacentes a la margen norte de la laguna de NOF (al fondo, la laguna). Fotografía tomada durante la recolección.

En M1R la muestra de artefactos asciende a seis piezas. En M2R, se adicionaron 50 cm a la unidad de recolección de lítico (es decir, tamaño de cuadrícula de lítico M2R fue 4 por 4 m) y la muestra obtenida es de **29** piezas. Las muestras asistemáticas en esta localidad están representadas por **62** artefactos (Tabla 10.2). Esta localidad ha provisto los fechados más antiguos para el sector 5 (Tabla 10.1).

<i>Localidad</i>	<i>Locus/muestreo</i>	<i>Distancia a la costa</i>	<i>Sup. muestreada</i>	<i>Artefactos</i>	<i>Densidad</i>
Las Mandíbulas 1	Muestreo 1 (2005)	5000 m	483 m ²	120	0.2484
	Muestreo 1999	5000 m	30 m ²	14	0.4667
	Asistemático	5000 m	n/c	24	n/c
Total			513 m²	145	0.2632
Las Mandíbulas 2	Muestreo 1 (2005)	6000 m	70 m ²	81	1.1571
	Muestreo 2 (2007)	6000 m	80 m ²	51	0.6375
	Muestreo 3 (2007)	6000 m	16 m ²	4	0.2500
Total			166 m²	136	0.8192
Las Mandíbulas 3	Muestreo 1 (2005)	4500 m	380 m ²	80	0.2105
	Muestreo 2 (2007)	4500 m	864 m ²	79	0.0914
	Asistemático	4500 m	n/c	15	n/c
Total			1244 m²	174	0.1278
Las Mandíbulas 5	Hallazgo aislado (2007)	3600 m	n/c	1	n/c
Las Mandíbulas 6	Muestreo 1 (2007)	5500 m	72 m ²	13	0.1805
	Muestreo 2 (2007)	5500 m	60 m ²	6	0.1000
	Hallazgos aislados (2007)	5500 m	n/c	7	n/c
Total			132 m²	26	0.1439
Las Mandíbulas 8	Hallazgos aislados (2008)	1500 m	n/c	23	n/c
Laguna Filaret	Muestreo 1 (1994)	6000 m	2000 m ²	19	0.0095
	Muestreo 2 (2007)	6000 m	150 m ²	38	0.2533
	Hallazgos aislados (2008)	6000 m	n/c	2	n/c
Total			2150 m²	59	0.0265
Laguna NO de Filaret	Muestreo 1 (2007)	8000 m	88 m ²	117	1.3295
	Muestreo 2 (2007)	8000 m	60 m ²	61	1.0167
	Muestreo 1R (2007)	8000 m	9 m ²	6	0.6666
	Muestreo 2R (2007)	8000 m	16 m ²	29	1.8125
	Asistemático	8000 m	n/c	62	n/c
Total			173	275	1.2312

Tabla 10.2. Síntesis de localidades y muestras analizadas en el sector 5.

Nota: El cálculo de la densidad "total" para cada localidad consideró sólo los conjuntos para los que se dispone de la cantidad de artefactos y el tamaño de la unidad de muestreo (columnas "artefactos" y "superficie muestreada" de la Tabla 10.2, respectivamente). Se excluyen de dicho cálculo los artefactos procedentes de hallazgos aislados y/o muestreos asistemáticos (filas con valor "n/c" en las columnas "superficie" y "densidad" de la Tabla 10.2).

10.2 Estudio de la dinámica eololacustre

“A refined understanding of taphonomic mechanisms which affect stone artefacts would provide better basis for interpreting archaeological assemblages.”

(Hiscock 1985:93)

10.2.1 Introducción

Las muestras recuperadas en el sector fueron analizadas tafonómicamente de acuerdo con la propuesta desarrollada en el capítulo 5. Para definir el diseño de dicho análisis se realizaron observaciones y experimentos locales. Éstos estuvieron orientados, por una parte, a conocer y modelizar la dinámica de las planicies eololacustres y el comportamiento de los artefactos dentro de esa dinámica. Por otra parte, permitieron evaluar cuáles de los procesos tafonómicos actuantes transforman efectivamente la morfología de los artefactos y/o su distribución espacial, y de qué modo lo hacen. La información obtenida fue incorporada activamente al análisis de las muestras artefactuales procedentes del sector.

10.2.2 Investigaciones actualísticas: observaciones y pistas experimentales

En una primera aproximación exploratoria a la dinámica tafonómica local, se registraron datos diversos. Como ya había sido señalado para los conjuntos óseos, la disponibilidad de artefactos líticos se restringía exclusivamente a las orillas orientales (de ancho variable) de las lagunas. Adicionalmente, estos conjuntos de superficie presentaban artefactos de tamaño pequeño (10 mm) en frecuencias elevadas, sólo escasamente observadas en muestras de superficie de la región y cuya ausencia en algunos ambientes fue explicada por la acción de los fuertes vientos (Borrazzo 2004a, 2006). La disponibilidad de estas partículas artefactuales pequeñas sugería la existencia de algún mecanismo que inhibía la remoción de materiales líticos en dichos tamaños. Una observación posterior resultó contundente a este respecto: un artefacto de 36 por 23 por 5 mm (volumen: 4.140 mm³), depositado en la margen de una laguna, fue transportado por saltación sólo después que el observador “despegara” la pieza de la arcilla reseca que constituye el sustrato (Figura 10.26). Esto tiene varias implicaciones: a) la energía (eólica, en este caso) disponible localmente es suficiente para movilizar artefactos tan grandes como el descrito, por lo tanto la presencia en superficie de piezas en ese o menor tamaño no puede explicarse por la ausencia de un agente con potencial para movilizarlos; b)

la cohesión del sustrato arcilloso cuando está seco y su consistencia “pegajosa” cuando está húmedo previenen la remoción eólica de partículas artefactuales tan pequeñas como 10 mm, y c) las condiciones de enterramiento serían escasas, puesto que investigaciones realizadas en diferentes contextos del mundo señalan que son los artefactos más pequeños los que poseen las mayores oportunidades para ser sepultados (capítulo 5).



Figura 10.26. Artefacto de 4140 mm³ que fue movilizado por el viento en las planicies eololacustres luego de ser “despegado” del sustrato.

Otro de los fenómenos observados fue la presencia de depósitos de minerales evaporíticos (principalmente yeso) y precipitación de sílice sobre la superficie de los artefactos líticos expuestos en superficie (Etchichury com. pers. 2007). Una observación más detallada reveló que los depósitos de minerales evaporíticos son más densos y extendidos en las planicies eololacustres sobre la cara expuesta del artefacto (Figuras 10.27 a 10.30). Por lo dicho, cuando están presentes, esos depósitos sobre la superficie artefactual constituyen un indicador con la sensibilidad necesaria para registrar condiciones de estabilidad. Si bien la disolución de estos minerales tiene lugar, la mayor extensión y densidad de la costra salina puede ser usada como un indicador de registro *mínimo* de posiciones recientes.



Figura 10.27. Artefacto con sales (cara expuesta en el momento del hallazgo).



Figura 10.28. Cara en contacto con el sustrato en el momento de la recuperación del artefacto de la Figura 10.27.



Figura 10.29. Otro artefacto con sales (cara expuesta en el momento del hallazgo).



Figura 10.30. Cara en contacto con el sustrato en el momento de la recuperación del artefacto de la Figura 10.29.

Para evaluar alguna de las hipótesis planteadas a partir de las observaciones exploratorias, se diseñaron tres pistas experimentales, aún en marcha. Cada una de ellas tiene objetivos particulares. Las mismas fueron ubicadas en diferentes contextos de las planicies eololacustres.

10.2.2.1 Planteo de las pistas experimentales

Las pistas experimentales fueron construidas el 12 de diciembre de 2007. Ese día el personal de la empresa petrolera Apache en la planta de Cañadón Piedra (situada en el extremo occidental de las planicies eololacustres) registró vientos de 135 km/h y ráfagas de hasta 180 km/h. Los fuertes vientos se mantuvieron todo el día. En la ciudad de Río Grande, el viento fue de 120 km/h, con ráfagas de hasta 160 km/h (Balasarre com. pers. 2007).

Se cuenta con observaciones de los experimentos en tres momentos: 1) durante la instalación de las pistas; 2) a las 24 horas, y 3) un año después (22 de noviembre de 2008).

Cada artefacto experimental fue siglado en el laboratorio de campaña. El registro de las dimensiones (largo, ancho y espesor), materia prima y el dibujo del contorno y la cara dorsal de cada pieza se realizó previo a la depositación de los artefactos. Adicionalmente, se conservaron fragmentos de los nódulos utilizados para la extracción de los artefactos experimentales. El diseño de las cuadrículas incluyó la asignación de localizaciones específicas para cada artefacto en el espacio experimental.

10.2.2.1.1 Experimento A (53° 4' 47.7" S; 68° 28' 42.5" O)

El objetivo de esta cuadrícula fue conocer la historia que siguen los artefactos depositados sobre las dunas de arcilla y cuando la barranca retrocede. Para ello, la cuadrícula fue localizada sobre una barranca de 2 m de altura y a 80 cm al este del borde, en la margen oriental de LM5 (Figura 10.31). Este lugar se seleccionó porque en las prospecciones de campo de ese año no se identificaron materiales arqueológicos en sus márgenes ni en la superficie de las dunas en un radio de 100 m desde el experimento.

La cuadrícula experimental se demarcó utilizando estacas de madera. El extremo expuesto de cada estaca se pintó de rojo para facilitar su localización en el futuro. La cuadrícula se orientó siguiendo los puntos cardinales y sus dimensiones fueron 1 m por 1 m. La arcilla del sustrato estaba seca en el momento del sembrado. En el interior del perímetro delimitado, se depositaron 15 artefactos, de diferentes materias primas, tamaños y pesos. La distancia entre artefactos fue 17 cm (Figura 10.32). Las piezas fueron depositadas con la cara siglada (cara

ventral, cuando se trata de una lasca) hacia abajo y su eje mayor se orientó en sentido N-S (paralelo al borde de la barranca) (Figura 10.33).



Figura 10.31. Corte esquemático de la barranca oriental de LM5 y localización del experimento A (no a escala).

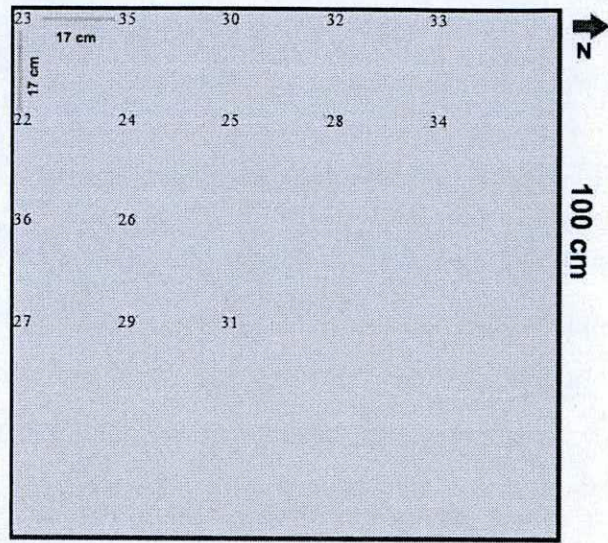


Figura 10.32. Esquema del experimento A (no a escala). Los números corresponden a la sigla de cada pieza.

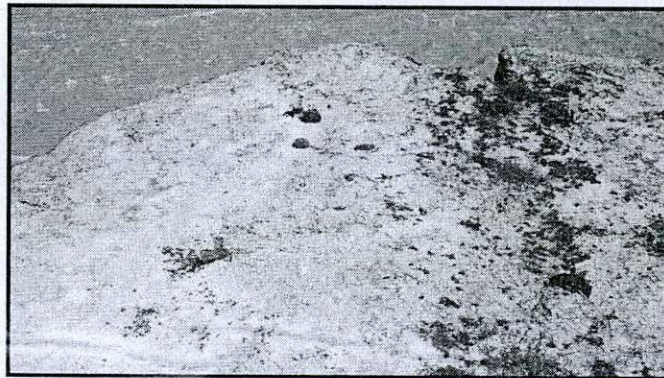


Figura 10.33. Fotografía del experimento A el día del sembrado. Nótese la escasa cobertura vegetal en el sector.

10.2.2.1.1.1 Observaciones

En el momento de la depositación de los artefactos se registró el balanceo causado por el viento en una de las piezas de mayor tamaño (pieza 22, ver Tabla 10.3). Otras piezas más pequeñas eran transportadas por saltación.

10.2.2.1.1.2 Primer control: 24 horas después del sembrado

Al día siguiente se visitó el lugar. Se pudieron localizar todas las piezas en esa oportunidad. Nueve de las 15 piezas sembradas registraron desplazamientos (Tabla 10.3). Entre ellas, se observó que no existía una relación entre distancia recorrida y tamaño del artefacto.

Nº de pieza	Largo	Ancho	Espesor	Volumen (mm ³)	Desplazamiento 24 hs (cm)	Inversión
23	74	74	49	26.8324	0	No
25	74	34	18	45.288	0	No
24	72	43	18	55.728	0	No
22	54	51	30	82.620	0	No
27	24	38	4	3.648	250	No
29	40	23	6	5.520	60	Sí
28	23	36	12	9.936	0	No
30	22	27	6	3.564	30	Sí
26	32	45	10	14.400	40	Sí
35	20	14	3	840	38	No
32	16	30	4	1.920	0	No
36	15	24	5	1.800	58	No
31	23	21	7	3.381	60	Sí
33	22	20	5	2.200	0	No
34	11	19	2	418	20	Sí

Tabla 10.3. Observaciones en el experimento A 24 horas después.

Las piezas pequeñas que registraron leves desplazamientos (< a 5 cm) se encontraban en depresiones poco profundas, a la vera de individuos de *Sarcocornia magellanica* de escasos 2 a 4 cm de altura o al reparo de agregaciones de arcilla de tamaño grava (Figura 10.34). Esas localizaciones funcionaron como “trampas”, es decir, proveyeron de protección contra las fuertes ráfagas e inhibieron posteriores desplazamientos que – dado los tamaños registrados entre los artefactos que fueron transportados por saltación - sin duda hubieran tenido lugar.



Figura 10.34. Piezas localizadas en trampa topográfica (Experimento A).

La máxima distancia registrada en esta cuadrícula fue 2.5 m (Tabla 10.3). La dirección de los desplazamientos fue noreste, coherente con la dirección del viento del día anterior (desde el sudoeste). No se observaron fracturas en los artefactos. Se registraron cinco piezas en posición invertida y cinco con cambio de orientación de sus ejes mayores. A pesar de la coincidente cantidad de piezas, no fueron los cambios de orientación resultado únicamente de los desplazamientos ya que algunos artefactos que no se desplazaron de su localización inicial, registraron cambios en la orientación de su eje, y viceversa.

10.2.2.1.1.3 Segundo control: Un año después

Al regresar al *locus* se observaron algunos cambios con respecto al año anterior. La presencia de guanacos en la pista se manifestaba a través de varias pisadas y excrementos (Figura 10.35). La existencia de un cuerpo de agua estancada en algún momento del año se infirió por la presencia de musgos secos en la superficie del sector experimental. El contorno en planta de la barranca, por su parte, sufrió transformaciones derivadas de su retroceso. Al pie de la misma, en la margen de la laguna, se observaron grandes bloques de arcilla producto de los desprendimientos recientes. A diferencia del año del sembrado, la laguna presentaba un nivel de aguas más bajo (ver y comparar Figura 10.36).



Figura 10.35. Excrementos de guanaco y artefactos experimentales en la pista A (fotografía tomada en el 2008).

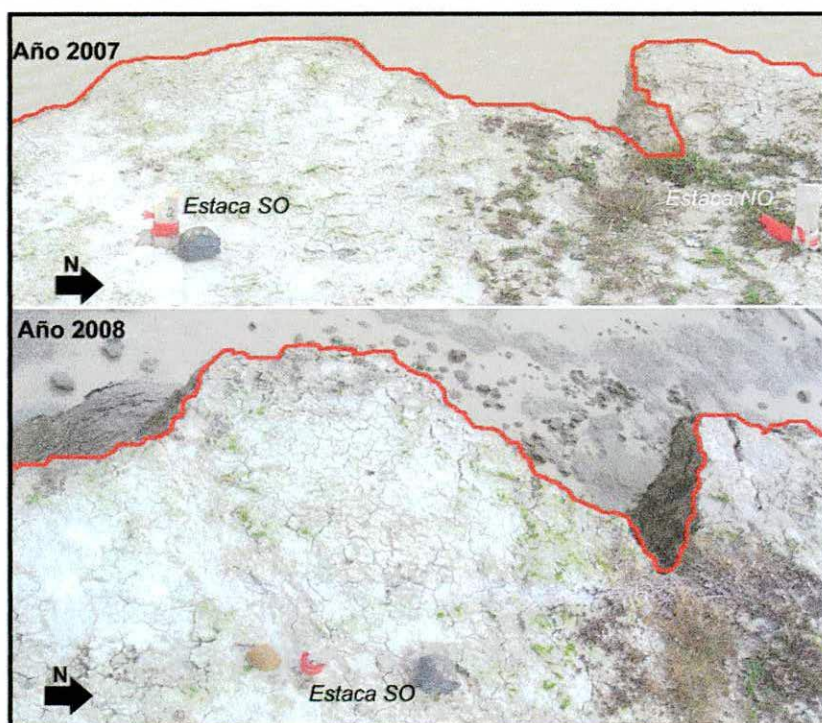


Figura 10.36. Variación en la forma del perfil de la barranca donde se ubica el experimento A. Nótese que el ángulo de las tomas fotográficas es levemente diferente.

De las cuatro estacas clavadas en 2007 sólo una estaba aún enterrada (estaca del extremo sudoeste de la cuadrícula) (Figura 10.36). No se observaron depresiones ni irregularidades en el sustrato en los lugares donde las mismas habían sido clavadas originalmente. Se prospectaron varias decenas de metros de los alrededores y se registró la margen adyacente en búsqueda de las estacas faltantes y sólo se pudo localizar la del ángulo noreste, que se encontró depositada en superficie a *ca.* 19 m al este de su posición original. Como factores involucrados en la remoción de las estacas se puede mencionar el pisoteo animal (guanacos), que ya fue señalado como el proceso responsable en del desplazamiento de estacas utilizadas para marcar los espacios sometidos a estudios longitudinales en la localidad San Pablo (Borrero com. pers. 2009). A ello se deberían agregar los desplazamientos verticales producidos por el proceso de contracción y expansión generado por el congelamiento de la humedad disponible en el sustrato durante el ciclo anual (Wood y Johnson 1978).

Se pudieron localizar diez de las 15 piezas sembradas en el 2007. Las modificaciones descritas a continuación toman como estado inicial los registros de las observaciones a 24 horas del sembrado. Ocho de las piezas se desplazaron horizontalmente. En esta ocasión, los artefactos con los mayores tamaños también sufrieron desplazamientos. La máxima distancia recorrida fue 1.16 m y fue alcanzada por la misma pieza que en el control de las 24 horas (pieza 27, Tabla 10.3) presentó el mayor desplazamiento. La dirección de los desplazamientos fue predominantemente este. Tres (piezas 25, 27 y 29) de los diez artefactos identificados presentaron fracturas (en dos casos, mediales y en un caso, marginal). Todos los fragmentos se encontraron *in situ*, en posición coherente morfológicamente (Figura 10.37). Cuatro piezas invirtieron su posición y tres piezas modificaron la orientación de su eje mayor.

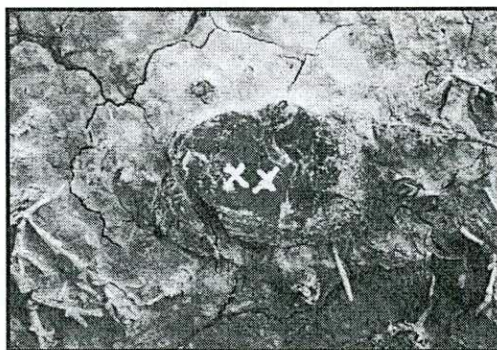


Figura 10.37. Artefacto experimental fragmentado *in situ* adherido al sustrato

Las cinco piezas no localizadas en el 2008 fueron observadas por última vez (control a las 24 horas) en el subsector noroeste de la cuadrícula. Este espacio presentaba vegetación en el momento de la depositación de los artefactos. Adicionalmente, es éste el sector de la cuadrícula más cercano al filo de la barranca y posee una leve pendiente hacia el oeste, es

decir, hacia la laguna. Esto plantea dos opciones probables para el destino de las piezas no localizadas: a) sepultamiento, y b) redepositación de las mismas al pie de la barranca, en la margen de la laguna, como producto de la circulación de agua superficial, reptación y/o pisoteo/pateo animal. La ausencia de estas piezas en el registro de la barranca y los alrededores del espacio experimental dan más fuerza a la primera hipótesis.

10.2.2.1.2 Experimento B

(Inicio: 53° 4' 2.3" S; 68° 30' 31.6" O. Fin: 53° 4' 2.2" S; 68° 30' 31.6" O)

En este caso los artefactos se sembraron de a pares, siguiendo una línea perpendicular a la costa. El objetivo de esta transecta experimental es evaluar la existencia de variaciones en la tasa de enterramiento a diferentes distancias desde la barranca de artefactos incidentalmente incorporados en la laguna. Inicialmente se propuso plantear esta transecta en la margen oriental de la laguna LM5 pues en ella no se observaron artefactos arqueológicos en superficie durante su prospección. Sin embargo, el día del sembrado el agua de la laguna llegaba a la barranca y no había playa disponible (por efecto del viento). Como consecuencia, la transecta fue planteada en LM3, en un sector sin artefactos arqueológicos visibles (Figura 10.38).

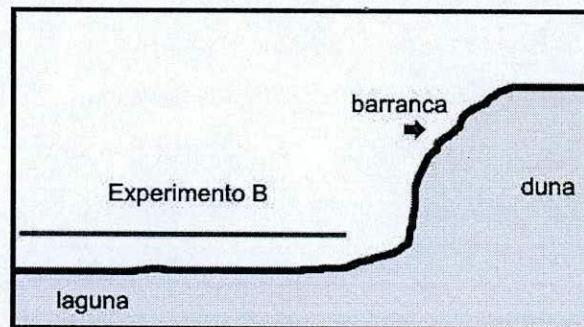


Figura 10.38. Corte esquemático de la margen de LM3 y localización del experimento B (la línea señala la posición de la transecta con respecto a la barranca) (no a escala).

La transecta incluyó el sembrado de 14 piezas de diferentes tamaños y materias primas (Tabla 10.4). La dirección general de la transecta fue E-O. Las piezas que componen cada par estaban separadas entre sí por 17 cm, y se orientaron con sus ejes mayores paralelos a la costa (Figura 10.39 y 10.40). Entre los pares hay 5 m de distancia. Se depositaron siete pares de artefactos, el primero de ellos a 40 cm de la barranca, cubriendo la transecta una línea perpendicular a la costa de 30.40 m (Figura 10.39). Cuando se realizó el sembrado, la arcilla estaba húmeda y en estado plástico (Figura 10.41). La cara siglada (ventral) fue depositada en contacto con el sustrato. Cada par constó de un artefacto de tamaño grande y uno más pequeño ($>7000 \text{ mm}^3$ y $<6000 \text{ mm}^3$, respectivamente). El artefacto de mayor tamaño en todos los casos se localizó al norte (Figura 10.40).

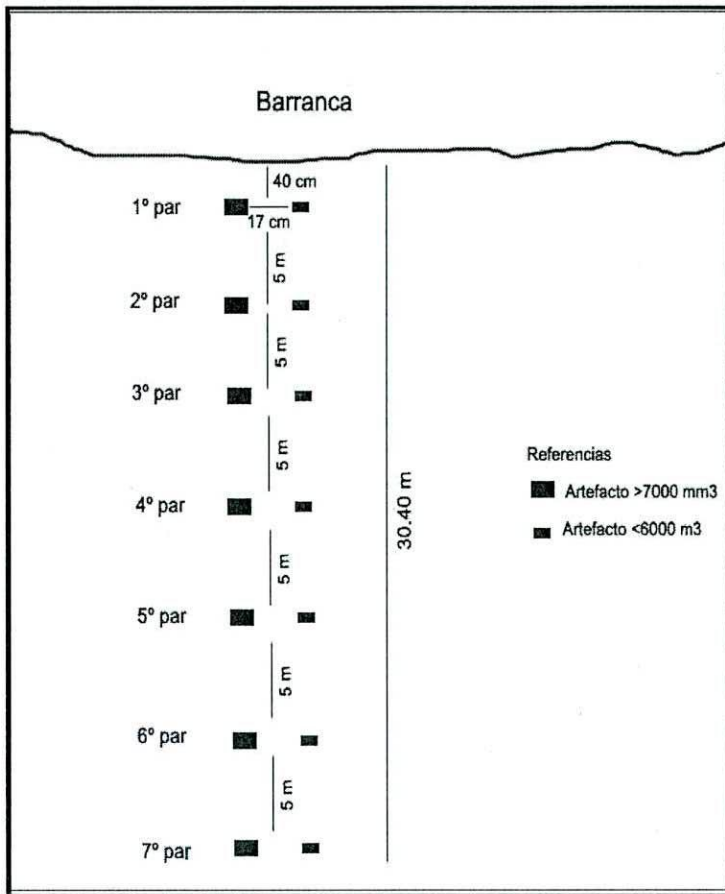


Figura 10.39. Esquema en planta del experimento B (no a escala).



Figura 10.40. Detalle de par de artefactos del experimento B



Figura 10.41. Localización del experimento B. Obsérvense las pisadas, producto del estado plástico del sustrato.

Pieza	Nº de Orden	Largo	Ancho	Espesor	Volumen (mm ³)	Dist.barranca (cm)
1	1P1	65	37	21	50.505	40
18	2P2	30	28	6	5.040	40
12	1P2	47	58	10	27.260	540
19	2P2	29	14	4	1.624	540
2	1P3	47	27	28	35.532	1.040
15	2P3	20	20	8	3.200	1.040
7	1P4	39	47	14	25.662	1.540
8	2P4	21	25	6	3.150	1.540
16	1P5	47	48	14	31.584	2.040
9	2P5	20	24	6	2.880	2.040
11	1P6	40	32	9	11.520	2.540
3	2P6	30	15	4	1.800	2.540
5	1P7	28	38	7	7.448	3.040
10	2P7	25	20	5	2.500	3.040

Tabla 10.4. Detalle de piezas del experimento B.

10.2.2.1.2.1 Observaciones

En el momento del sembrado, no se registraron cambios.

10.2.2.1.2.2 Primer control: 24 horas después

En la visita realizada 24 horas después del sembrado no se registraron modificaciones en la disposición de las piezas. El único cambio registrado fue una leve deshidratación del sustrato con respecto al día anterior (seguramente, producto de la evaporación causada por los fuertes vientos de la jornada previa).

10.2.2.2.3 Segundo control: un año después

El sector del experimento en esta visita se observó levemente más seco que en el momento de la depositación de los artefactos. En esta oportunidad sólo pudieron localizarse dos artefactos, ambos pertenecientes al mismo par (piezas 12 y 19, segundo par desde la barranca, Tabla 10.4). Ninguno de los artefactos experimentales estaba fracturado. Estaban separados por 7 m y su distancia a la barranca fue 2 m en la pieza 12 y 1.5 m en la pieza 19. Aún cuando la pieza 19 estaba al norte de la 12 en el momento del sembrado, durante este control se observó lo contrario. La posición de los ejes mayores de ambas piezas era perpendicular a la barranca. La cara que se observó expuesta fue la B en la pieza 12 y la A, en la 19 (Figura 10.42).

Se prospectaron varias decenas de metros de los sectores aledaños al trazado original de la transecta sin resultados positivos para la detección de artefactos experimentales. Tampoco se registraron materiales arqueológicos en superficie.



Figura 10.42. Pieza 19 del experimento B un año después del sembrado.

10.2.2.1.3 Experimento C (53° 3' 47.3" S; 68° 30' 12.8" O)

El objetivo de esta cuadrícula es evaluar la hipótesis del predominio del proceso de sedimentación en el borde occidental de las lagunas (Vilas *et al.* 1999), que resultaría en el enterramiento de artefactos y explicaría la ausencia de ejemplares arqueológicos en esos sectores. Esta pista fue planteada a 10 m de la margen occidental de LM3, sector en el que no se ha identificado material arqueológico (Figura 10.43).

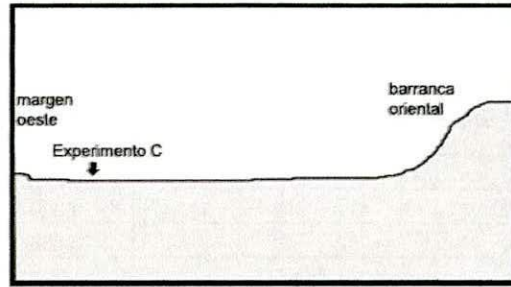


Figura 10.43. Corte esquemático de la laguna LM3 y localización del experimento C en la margen occidental (no a escala).

Se demarcó con cuatro rodados -de *ca.* 20 cm de diámetro cada uno- un área de 60 cm de lado. En el centro de la misma se dispusieron 14 artefactos en una superficie de 22 por 22 cm. Los artefactos fueron depositados con su cara siglada hacia abajo. Si bien el sustrato estaba húmedo, no presentaba un estado plástico comparable con el registrado en el experimento B (Figuras 10.44 y 10.45).



Figura 10.44. Fotografía del experimento C en el momento del sembrado. Nótese la presencia de individuos de *Sarcocornia magellanica* en la margen y matas verdes sobre el perfil de 30 cm de altura.

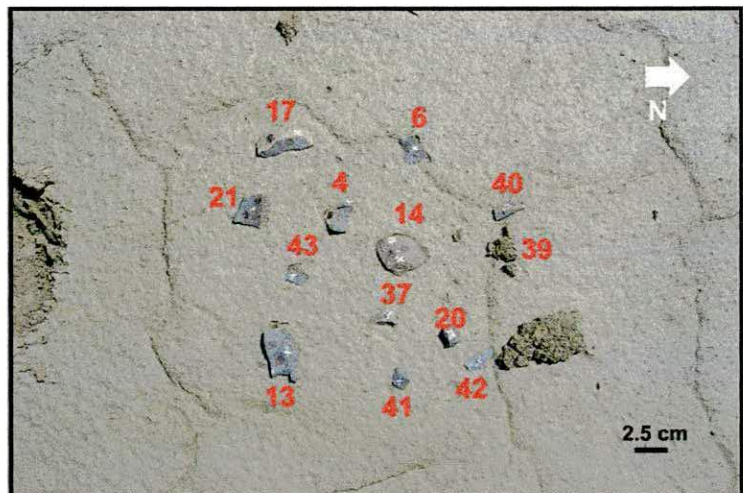


Figura 10.45. Detalle del experimento C el día del sembrado.

10.2.2.1.3.1 Observaciones

En el mismo momento en que se estaban disponiendo los artefactos en la cuadrícula, el viento desplazó unos 5 m la pieza 38 (Tabla 10.5). La misma fue dejada ese día donde el viento la había depositado.

Nº de pieza	Largo	Ancho	Espesor	Volumen (mm ³)	Despl.24 hs (cm)
14	27	29	8	6.264	0
13	22	39	9	7.722	0
17	42	20	5	4.200	0
4	30	20	7	4.200	0
40	24	11	5	1.320	0
21	24	25	6	3.600	0
42	25	9	5	1.125	0
6	22	17	4	1.496	0
37	14	25	3	1.050	0
20	15	13	7	1.365	19
38	11	17	2	374	>500
43	10	15	2	300	0
39	16	13	4	832	0
41	12	17	4	816	0

Tabla 10.5. Detalle de las piezas del experimento C.

10.2.2.1.3.2 Primer control: 24 horas después

Al día siguiente, la pieza 38 (Tabla 10.5) ya no pudo ser localizada en el área circundante (se relevó un radio de 30 m). La excelente visibilidad que ofrece el escenario de la cuadrícula y sus inmediaciones sugiere que la distancia que recorrió este artefacto tiene que haber sido superior. Adicionalmente, la pieza 20 se desplazó unos 19 cm hacia el noreste (Figura 10.46). Se cuenta con un registro previo de movilización por acción del viento de un elemento óseo en las planicies eololacustres. Durante las excavaciones para la recuperación del esqueleto humano de Las Mandíbulas 1, el viento desplazó a 7 m un hueso del pie. La trayectoria de este elemento fue interrumpida sólo cuando el mismo fue interceptado y recolectado (Borrero com. pers. 2009).

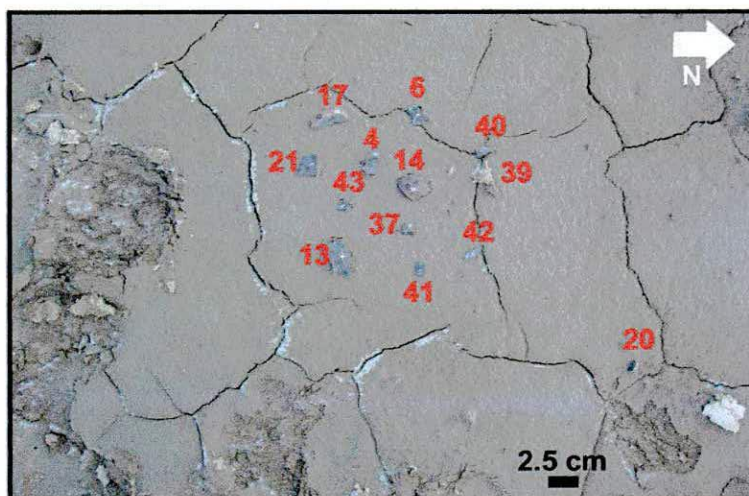


Figura 10.46. Experimento C 24 horas después. Obsérvese el ancho mayor de las grietas y la cristalización de sales por la evaporación ocurrida (posiblemente debida al viento del día anterior).

10.2.2.1.3.3 Segundo control: un año después

Como en los experimentos anteriores, la localización del espacio experimental no presentó dificultades. Los rodados usados para su señalización se observaban en superficie y no sufrieron modificaciones espaciales. En la visita del 2008, se observó que los ejemplares de *Sarcocornia magellanica* habían continuado su crecimiento. Adicionalmente, el espacio experimental presentaba improntas de pisadas de guanacos (incluidas las de chulengo, Borrero y Barberena com. pers. 2008) (Figura 10.47).

Los artefactos, entonces, se encontraban incorporados al sustrato y escasamente cubiertos con sedimentos y sales, aunque todavía estaban visibles (comparar las Figuras 10.45 y 10.46 con la Figura 10.47). Ningún artefacto presentaba su cara siglada expuesta, coincidiendo con la posición de la depositación inicial. Como todos los experimentos han sido planteados para su seguimiento a largo plazo, los artefactos no fueron movilizadados ni desprendidos del sustrato. Se procedió al registro fotográfico y la identificación de las piezas a partir de dicho registro. Sólo 11 de los 14 artefactos depositados originalmente fueron identificados. Los mismos aún permanecían en su posición inicial.

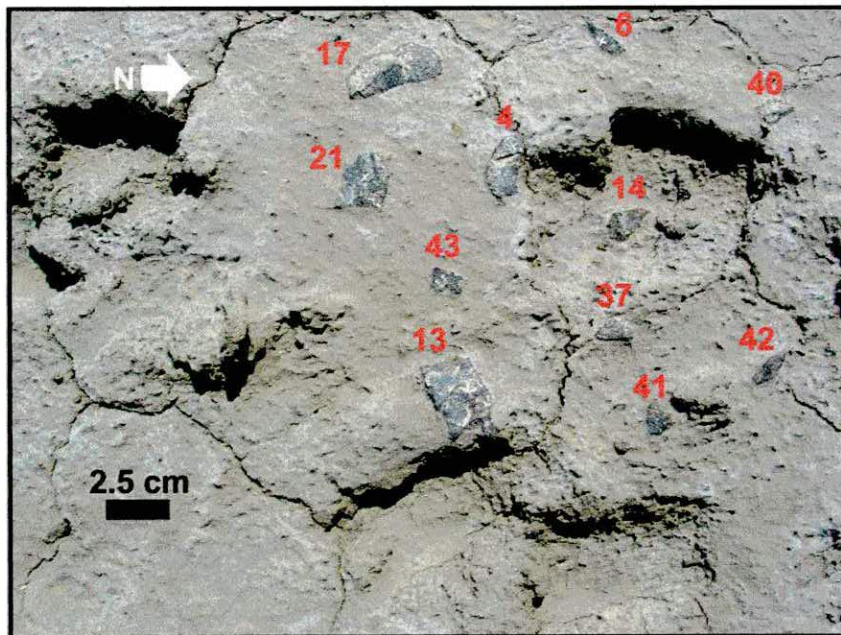


Figura 10.47. Experimento C 24 horas después. Obsérvense las pisadas de guanaco.

10.2.2.1.4 Conclusiones sobre las pistas experimentales

A partir de las observaciones disponibles, es posible realizar algunas conclusiones preliminares sobre los experimentos.

10.2.2.1.4.1 Evaluación del protocolo experimental

- Los medios utilizados para la señalización de los *loci* experimentales fueron suficientes para su identificación hasta un año después. En el caso del experimento A, las estacas mostraron ser elementos poco estables (tres de las cuatro utilizadas para la señalización se desplazaron de sus lugares). Por el contrario, los rodados que señalizan el espacio experimental en la pista C no sufrieron modificaciones espaciales. Si bien las márgenes orientales de las cuencas lacustres evidenciaron condiciones de baja energía, es posible que el uso de grandes rodados sea un medio más efectivo (en términos de su durabilidad y persistencia *in situ*) para la señalización.
- El siglado de los artefactos resistió los procesos tafonómicos hasta el momento del último control. Sin embargo, algunas piezas –principalmente aquellas que han sido movilizadas por el viento – mostraron un leve deterioro del mismo. Esto sugiere que, a largo plazo, los rótulos pueden ser ilegibles o desaparecer. Si este fuera el caso, se podría recurrir a los dibujos de los contornos y registros descriptivos para poder identificar las piezas experimentales en los controles futuros.
- Las variables seleccionadas para el seguimiento pudieron ser registradas en todas las oportunidades.

10.2.2.1.4.2 Consideraciones formacionales

Las pistas experimentales y sus controles registraron diferentes efectos producidos por agentes y procesos actuantes en el sector. Los mismos son sintetizados a continuación.

10.2.2.1.4.2.1 Transporte eólico

- La energía eólica disponible localmente es suficiente para el transporte de artefactos de tamaños de hasta 32 por 45 por 10 mm (14.400 mm³).
- El transporte eólico de los artefactos se da por saltación.
- Para que el transporte eólico ocurra, es necesario que los artefactos no se encuentren adheridos al sustrato arcilloso (ya se encuentre en estado seco o húmedo). Esto aplica aún a los artefactos más pequeños. Las lagunas temporarias se encuentran congeladas en invierno, y se secan en verano por la elevada tasa de evapotranspiración resultante de la presencia de fuertes vientos (Ferrero 1996). Por lo tanto, es posible sostener que el transporte eólico sería un proceso más frecuente durante el verano.

- Las condiciones microtopográficas y vegetacionales pueden funcionar como trampas tafonómicas e inhibir el transporte eólico.
- La mayor distancia registrada para el transporte eólico de artefactos fue de 5 m (tamaño de pieza: 11 por 17 por 2 mm; volumen: 374 mm³).

10.2.2.1.4.2.2 Transporte hídrico

- En las márgenes orientales tiene lugar el transporte hídrico de artefactos (por desplazamientos registrados en el experimento B).
- En las márgenes occidentales la energía hídrica es insuficiente para producir el transporte significativo de artefactos, aún de los más pequeños.

10.2.2.1.4.2.3 Sedimentación

- En las márgenes orientales, el sepultamiento de los artefactos puede producirse en lapsos menores a un año (por observaciones en experimento B). Por lo tanto, se registran allí tasas de sedimentación superiores a las observadas en las márgenes occidentales de las lagunas.
- En las márgenes occidentales el proceso predominante es la sedimentación, aunque su tasa es inferior a la que puede ser registrada en las márgenes orientales.

10.2.2.1.4.2.4 Fragmentación

- El proceso tafonómico identificado que puede producir la fragmentación de artefactos es el pisoteo animal (especie responsable: *Lama guanicoe*).
- La preservación *in situ* de artefactos fracturados depende de la presencia de humedad en el sustrato que inhiba el transporte eólico posterior (por observaciones en experimento A).
- La fragmentación no es sólo función del proceso de pisoteo. En la pista C se cuenta con un registro de intenso pisoteo pero no se ha identificado ninguna pieza fragmentada. En la pista A, por el contrario, el paso de animales por el espacio experimental habría producido la fractura de tres de ellos. Es posible que, dado su emplazamiento, la pista A – aún cuando el sustrato se encuentre húmedo – ofrezca más frecuentemente una superficie más compacta y dura que la primera. Esto plantea la relevancia del grado de humedad (y, de allí, plasticidad) del sustrato como inhibidor de las fracturas.

10.2.3 Dinámica y evolución del paisaje

Anualmente, las lagunas se cubren de agua producto de las precipitaciones invernales que puede evaporarse hasta dejarlas completamente secas hacia el verano. Este proceso genera condiciones variables a lo largo del año para su circulación y uso. Pero en una escala temporal y espacial amplia, ocasiona cambios que afectan la resolución, integridad y preservación del registro arqueológico local. Es por ello que conocer este proceso en profundidad es indispensable para enfrentar el estudio del registro arqueológico del sector. Se cuenta con un modelo general de la dinámica geomorfológica para las planicies eololacustres y una aplicación del mismo al caso de los huesos humanos (Vilas *et al.* 1986-1987, 1999; Arche y Vilas 2001; Guichón *et al.* 2000). Las observaciones sobre materiales experimentales y arqueológicos que hemos llevado a cabo en este sector han permitido construir un esquema de posibles trayectorias postdepositacionales para los artefactos líticos localizados en los depósitos sedimentarios sujetos a erosión. A continuación se presenta el modelo de la dinámica local (Arche y Vilas 2001), enfatizando aquellos aspectos relevantes para la formación del registro lítico local. Esto se realiza integrado la información actualística disponible.

10.2.3.1 Modelo de la dinámica eololacustre local y los artefactos líticos

- A. Las depresiones (inicialmente hoyadas de deflación o bajos entre las dunas de arcilla) colectan el agua de las precipitaciones. Se forman las lagunas. El agua se escurre sobre las dunas, erosionándolas. Dicha escorrentía lava superficialmente los depósitos eólicos, pudiendo dar origen a cárcavas. La superficie de todo el sector presenta una mayor plasticidad como resultado de la hidratación del sustrato arcillo-limoso.
- B. Los vientos del cuadrante O-SO actúan sobre el paisaje. Los cuerpos de agua disponibles en primavera son arrinconados por los vientos sobre las márgenes orientales de las lagunas. El oleaje produce la erosión lateral de los depósitos localizados al este, dando a la costa oriental la morfología de barrancas (Figura 10.43). Las márgenes occidentales, por su parte, presentan límites más suaves y bajos (barrancas bajas o pendiente suave sin barranca) (Figura 10.43). En las dunas, las fuertes ráfagas movilizan hacia el noreste las partículas sueltas en espacios secos y sin reparo. Estas partículas sueltas pueden ver su trayectoria interrumpida y depositarse debido a la presencia de vegetación o trampas topográficas.

C. El impacto de las olas sobre las barrancas socava y derrumba los perfiles, generando su retroceso (Figura 10.48).

D.1. El derrumbe de parte de la barranca expone a la acción del agua fragmentos de la pared formados por agregaciones de arcillas y limos. El agua transforma, por medio de la erosión, la morfología de estos clastos (fragmentos de barranca), produciendo formas en un todo comparables con los típicos “rodados de playa” líticos recuperados en las orillas de lagos. Pero en este caso, están compuestos por agregaciones de sedimentos finos (Figura 10.49).



Figura 10.48. Derrumbe de barranca.



Figura 10.49. Fragmentos de derrumbe formatizados por la acción del agua.

D.2 Si el bloque derrumbado posee vegetación (p.e. *Sarcocornia magellanica*) éste se conserva en una pieza por más tiempo (cohesión por vegetación). Si el nivel del agua lo permite, *Sarcocornia* continúa su crecimiento y hasta puede estabilizar estos bloques en la margen (Figura 10.50).



Figura 10.50. Derrumbe de barranca vegetado y estabilizado por *Sarcocornia magellanica*.

- E. La erosión hídrica de los fragmentos de barranca caídos, una vez hidratados, libera los sedimentos y los pone a disposición del agua para ser transportados y posteriormente depositados. Si en la matriz arcillosa se incluyen objetos resistentes, éstos son liberados cuando las arcillas y limos son transportadas por el agua (Figura 10.51).
- F. Las arcillas liberadas son transportadas hacia el oeste por las corrientes de circulación del cuerpo de la laguna, donde se depositan lentamente (Arche y Vilas 2001).
- G. Cuando las aguas empiezan a disminuir, las arcillas aún en suspensión son transportadas a sectores más bajos de la cuenca de la laguna. Durante la bajada, si el agua se encuentra con un obstáculo (p.e. roca) las arcillas son retenidas por el frente del objeto que se opone a la dirección del descenso. Conforme este proceso avanza, ese frente del clasto va siendo cubierto por la acreción del microdepósito arcilloso. En su sector posterior también tiene lugar la depositación de arcillas. Esto genera en su conjunto un depósito a pequeña escala, cuya morfología es compatible con un toambo (*sensu* Weigelt 1989) (Figura 10.52).



Figura 10.51. Rodados, inicialmente depositados en la barranca para tareas de mejoramiento de caminos, que fueron incorporados a la orilla por el derrumbe de la misma.



Figura 10.52. Tombos resultado de la disminución del nivel del agua y la presencia de clastos.

- H. Cuando las cuencas no presentan agua, el sustrato arcilloso que forma los fondos de laguna, al desecarse, se contraen y producen fisuras de ancho y profundidad variable (Figura 10.53). Pequeñas agregaciones de arcilla (*pellets*) son liberadas y puestas a disposición del viento para su transporte.

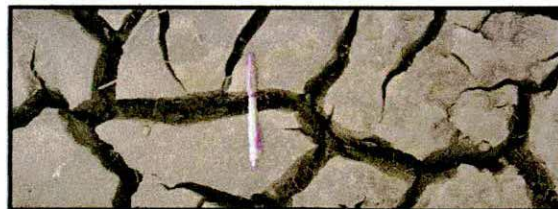


Figura 10.53. Grietas en laguna seca.

- I. Objetos inicialmente depositados en superficie pueden caer en estas fisuras, siendo los más pequeños aquellos que logran alcanzar las mayores profundidades dada la forma acuñada de las grietas (Wood y Johnson 1978) (Figura 10.54).



Figura 10.54. Rodado caído en grieta de laguna seca.

- J. Durante el invierno, el congelamiento del sustrato genera movimientos ascendentes que pueden lograr expulsar algunos de los objetos sepultados (p.e. gravas) contenidos en los niveles más cercanos a la superficie (Wood y Johnson 1978).
- K. Cuando las lagunas vuelven a llenarse de agua, la humedad hidrata las arcillas y así los clastos depositados en superficie, por gravedad, pisoteo y/o sedimentación, tienden a hundirse levemente en el sustrato blando. Aquellos localizados en grietas de desecación, se encuentran ahora literalmente semienterrados como producto de la hidratación del sustrato que se dilata eliminando los espacios libres (grietas).
- L. Con un nuevo avance de la evaporación, los clastos en ambas situaciones ya se encuentran adheridos a la matriz, sin importar el grado de enterramiento que hayan sufrido puesto que la desecación de las arcillas hace de éste un sustrato muy cohesivo. Esto inhibe el potencial transporte ya sea por la acción eólica (cuando no hay agua) o del oleaje, sin importar el tamaño del clasto.

Ahora, siguiendo las etapas delineadas hasta aquí, agreguemos a este escenario artefactos líticos disponibles en superficie y/o estratigrafía en las dunas sobre las que actúan el viento y el oleaje de la laguna.

- A. La escorrentía erosiona la superficie de las dunas, descubriendo a su paso materiales arqueológicos contenidos en la matriz eólica. Si estos materiales son liberados, los mismos son transportados hacia sectores más bajos, pudiendo llegar hasta el borde de una laguna si la misma se encuentra al pie de la duna. Las cárcavas formadas por el escurrimiento del agua superficial pueden servir de vía de circulación hacia abajo de

los artefactos liberados en sectores más altos de las dunas (Figura 10.55). En este paisaje es usual la presencia de huesos alineados a lo largo de las cárcavas (Borrero com. pers. 2009).

- B. La acción de los vientos sobre las dunas moviliza por saltación los artefactos depositados en superficie, siempre y cuando los mismos no se encuentren adheridos a las arcillas. Los artefactos en movimiento podrán ser detenidos por la presencia de vegetación o trampas topográficas.
- C. No cambia
- D. No cambia.
- E. Junto a los fragmentos de barranca caen artefactos líticos. Estos pueden llegar al borde de la laguna en tres formas:
 - E.1 incluidos en bloques de arcilla con vegetación. En este caso la vegetación estabiliza el depósito desplazado, por lo que los artefactos en estratigrafía se mantienen como “paquete” cerrado (es decir, no se alteran las relaciones espaciales entre ellos) y persisten como material estratificado, pero ahora en la margen.
 - E.2 incluidos en bloques de arcilla sin vegetación, o
 - E.3 sueltos, liberados por las mismas fracturas que producen el desplome de las barrancas o porque se encontraban en su superficie. Ahora, podrán estar espacialmente asociados a elementos que los acompañaban o no en el contexto de depositación anterior (Figura 10.56).

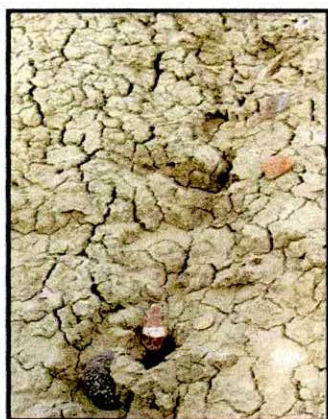


Figura 10.55. Gravas alineadas en cárcava incipiente.



Figura 10.56. Punta de proyectil asociada a huesos de origen tafonómico en la margen oriental de una laguna. La flecha indica la ubicación del artefacto.

- F. Cuando las aguas comienzan a bajar, los artefactos ahora incluidos en la orilla podrán:

F.1. depositarse en el borde de la laguna sometida a la acción de las olas y constituir obstáculos para las corrientes con carga de arcillas e iniciar la formación de tombos que concluirían con el enterramiento de los artefactos (Figura 10.57).



Figuras 10.57. Formación de tombos sobre artefactos líticos.

F.2. Permanecer en superficie y retener diferencialmente las arcillas sobre las que apoyan, generando “pedestales” (Figura 10.58).



Figura 10.58. Artefactos líticos sobre pedestales.

F.2.a. En su permanencia en superficie, los artefactos pueden ser afectados por el pisoteo animal y resultar fracturados. Si el sustrato se encuentra en estado plástico, el pisoteo puede producir la incorporación del artefacto al sedimento, inhibiendo su posterior transporte eólico (Figura 10.37).

F.3. quedar entrampados en la vegetación que crece en las orillas (p.e. *Sarcocornia magellanica*) (Figura 10.59).

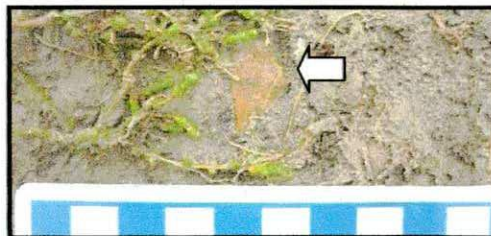


Figura 10.59. Artefacto lítico (flecha) incluido en matriz arcillosa afectada por *Sarcocornia sp.*

F.3.a. En este último caso, si ocurre una crecida, la planta puede quedar cubierta por el agua (Figura 10.60).



Figura 10.60. Individuos de *Sarcocornia magellanica* (indicados con flechas) cubiertos por agua de la laguna.

F.4. Si el individuo (de *Sarcocornia magellanica*, en este caso) muere, lo que quedará de esta trampa es una concentración de artefactos (del tamaño de la planta) (Figuras 10.61 a 10.63).



Figura 10.61. Individuo de *Sarcocornia magellanica* bien desarrollado instalado en el margen de una laguna.



Figura 10.62. Retracción del individuo de *Sarcocornia magellanica*. Obsérvese como los huesos que habían sido retenidos previamente comienzan a quedar nuevamente expuestos.



Figura 10.63. Individuo de *Sarcocornia magellanica* muerto. Obsérvese la concentración de huesos, de forma lenticular, que ha sido dejada por el entrapamiento de elementos óseos cuando la planta estaba viva.

G. No cambia.

H. No cambia

I. Cuando las lagunas se secan:

I.1. alguno de los artefactos localizados en superficie puede caer en las fisuras resultantes de la contracción de las arcillas al deshidratarse (Figuras 10.64 y 10.65).



Figura 10.64. Raspador *in situ* dispuesto verticalmente en la matriz arcillosa.



Figura 10.65. El mismo artefacto removido.

I.2. Un fenómeno que afecta a los artefactos en superficie cuando las lagunas se desecan es la depositación de minerales evaporíticos (yeso, carbonato de calcio y cloruro de sodio). En los artefactos arqueológicos del sector 5 se observó sólo yeso. La depositación de los minerales de yeso se da con mayor intensidad (espesor y extensión) en la cara expuesta. La cara en contacto con el sustrato arcilloso también presenta estos minerales, pero en menor cantidad (Figuras 10.66 y 10.67).



Figura 10.66. Artefacto lítico cubierto por sales evaporíticas (cara expuesta).



Figura 10.67. Artefacto lítico cubierto por sales evaporíticas (cara no expuesta).

J. Los artefactos enterrados podrán ser movilizadados hacia arriba cuando el sustrato se congela.

K. Cuando las lluvias regresan, los artefactos caídos en grietas, se encuentran ahora enterrados en grados variables (Figura 10.68).

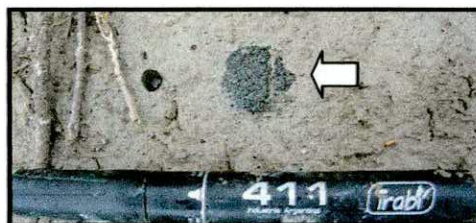


Figura 10.68. Bola semienterrada en el sustrato arcilloso.

L. Conforme se deshidratan las arcillas, aumenta su cohesión. Los artefactos se encuentran ahora inhibidos para el transporte eólico.

10.2.3.2 Implicaciones arqueológicas de la dinámica eololacustre

El modelo de la dinámica eololacustre desarrollado arriba tiene implicaciones y plantea expectativas arqueológicas para el registro lítico del sector:

→ **Contextos artefactuales estratigráficos en las dunas de arcilla, las orillas y el lecho de la laguna.** En los tres casos la baja densidad artefactual registrada en el sector hace difícil su intercepción mediante sondeos. Todo sugiere que existe una mayor frecuencia de contextos redepositados en el sector (tanto en superficie como en estratigrafía), por lo que una evaluación tafonómica de los conjuntos líticos no sólo es importante, sino indispensable para el estudio arqueológico de estos artefactos.

→ **Mayor obstrusividad de conjuntos arqueológicos en superficie de dunas erosionadas o en márgenes de las lagunas.** Su baja densidad los hace prácticamente invisibles en los perfiles expuestos cuando se encuentran incorporados a los depósitos estratigráficos.

→ Este ambiente presenta muy buenas condiciones para la **conservación de todos los tamaños de artefactos** (el sustrato arcilloso inhibe el transporte eólico). Sin embargo, son los más sensibles a la sedimentación y al transporte hídrico, por lo que su recuperación estará condicionada por la instancia de la historia postdeposicional en que el arqueólogo intercepte el conjunto. Estas conclusiones son similares a lo observado por otros investigadores para la preservación de restos óseos de mamíferos pequeños tales como crías de conejos y roedores en las planicies eololacustres (Martin 2004, 2006; Borrero com. pers. 2008).

→ **Integridad del registro lítico.** Las condiciones ambientales hacen poco probable que aún al tratarse de un conjunto estratigráfico exponiéndose, el mismo presente altos niveles de integridad. Son elevadas las probabilidades de que el agua (escorrentía o laguna) y el viento hayan redistribuido los conjuntos arqueológicos antes de su incorporación a cualquier depósito sedimentario. En el caso de materiales depositados sobre las dunas, una vez en estratigrafía, podrán ser reexpuestos por la acción del agua ya sea por derrumbe de barrancas o el lavado de la superficie. La segunda de estas opciones ofrece comparativamente condiciones mayores de integridad espacial (siempre que la intercepción arqueológica se realice cuando los artefactos aún se encuentran incorporados parcialmente al sustrato). Conforme avance la erosión por escorrentía, disminuirá la integridad espacial del conjunto,

como consecuencia del transporte pendiente abajo de los artefactos. Los materiales incorporados a las márgenes de la laguna podrán ser posteriormente movilizados por la acción del agua. Sin embargo, evaluaciones previas mostraron que es posible que la dinámica de las márgenes no afecte significativamente la integridad del conjunto (Borrazzo *et al.* 2007). Las observaciones experimentales preliminares no apoyan este último argumento. A los desplazamientos horizontales producidos por la acción del agua en las márgenes, se agregan los movimientos verticales generados por la expansión y contracción del sustrato derivada del congelamiento. En síntesis, todo sugiere que los conjuntos arqueológicos recuperados en este ambiente poseen baja integridad.

→ **Fragmentación.** Son escasas las condiciones que ofrecen potencial para la fragmentación de los artefactos líticos en este ambiente. La energía del agua y la dureza del sustrato, junto con la relativamente baja densidad de materiales líticos, parecen insuficientes para producir fracturas en las piezas. Sin embargo, las observaciones experimentales han permitido identificar un proceso que puede hacerlo: el pisoteo.

→ **Estabilidad.** La composición granulométrica del sustrato y su rol como inhibidor de los desplazamientos puede considerarse una condición que favorece la estabilidad de los artefactos. Sin embargo, la interacción entre el ciclo de hidratación y deshidratación, la circulación de aguas superficiales, la pendiente, el pisoteo, el viento y el oleaje ofrecen un ambiente sumamente dinámico que difícilmente permite sostener la existencia de condiciones de estabilidad a largo plazo en este paisaje. Pero en una escala temporal menor, el análisis de los artefactos líticos puede registrar la persistencia de ciertas condiciones. Este sería el caso del desarrollo de costras salinas en la cara expuesta de un artefacto o, en el caso de los huesos, de las marcas de raíces en su superficie. Esto no implica asumir que otras condiciones no hayan existido antes, pero evaluar a nivel individual la expresión de los indicadores tafonómicos presentes en un conjunto constituye una vía de acceso para comprender la historia y/o dinámica del estadio evolutivo del registro arqueológico interceptado.

A continuación se realiza el análisis de las muestras artefactuales recuperadas en diferentes lagunas y localizaciones topográficas de las planicies eololacustres que ofrecen una excelente oportunidad para evaluar las implicaciones y expectativas arqueológicas derivadas del modelo formacional propuesto.

10.3 Análisis tafonómico de las muestras en el sector 5

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en el análisis tafonómico de las muestras artefactuales recuperadas en las planicies eololacustres.

10.3.1 La localidad Las Mandíbulas 1

Para esta localidad se cuenta con artefactos provenientes de recolecciones de superficie (muestreo de 1999 y muestreo 1 de 2005). A continuación se presentan los resultados obtenidos sobre las modificaciones morfológicas y la estabilidad en el análisis tafonómico de cada muestra. Hacia el final de la sección abocada al estudio tafonómico de Las Mandíbulas 1 (LM1), se desarrolla el análisis de la fragmentación y las modificaciones espaciales integrando todas las muestras disponibles para la localidad. Se comienza con el estudio de la muestra del 2005, cuyo diseño estuvo orientado a la evaluación de variables tafonómicas.

10.3.1.1 LM1 (Muestreo 1) 2005

Este muestreo de superficie está integrado por cuatro unidades de 10.5 por 11.5 m. Las mismas se dispusieron sobre la margen oriental de la laguna, orientadas siguiendo los puntos cardinales. En todos los casos, la esquina noreste de cada unidad de recolección estuvo a 11.5 m de la barranca. Las cuadrículas han sido paralelas entre sí, y consecutivas en el caso de 1, 2 y 3 (Figura 10.69). La recolección se realizó midiendo la distancia de cada artefacto a la línea N-S de cada cuadrícula (límite inferior de cada unidad de muestreo en Figura 10.69). El objetivo de esta recolección fue evaluar si existía una distribución diferencial de tamaños en los artefactos depositados en las márgenes de la laguna que pudiera ser resultado del transporte selectivo de partículas por la acción del agua (oleaje). En el momento de la recolección, la laguna se encontraba completamente seca (Figura 10.70). El conjunto recuperado asciende a 120 artefactos.

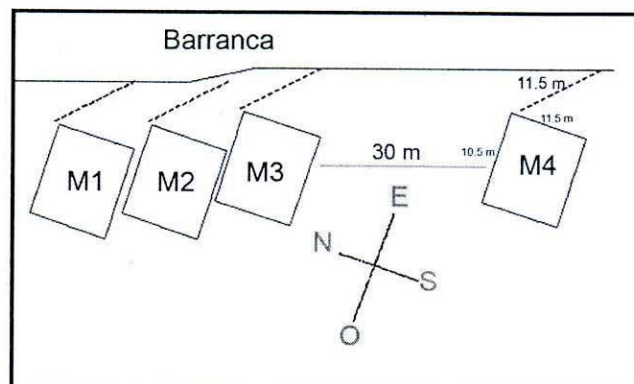


Figura 10.69. Esquema del muestreo del 2005 en LM1 (vista en planta) (no a escala).

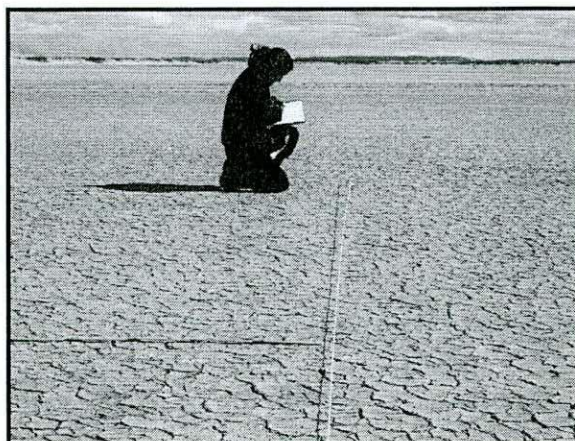


Figura 10.70. Tendido de la línea N-S de una de las unidades de recolección durante el muestreo 1 de 2005.
Obsérvese el estado seco del sustrato.

10.3.1.1.1 Las modificaciones morfológicas en LM1 (muestreo 1) 2005

Uno de los artefactos recuperados es un ecofacto (rodado entero) y dado que presenta toda su superficie cubierta por corteza, no será incluido en el análisis de la abrasión. Esto reduce la muestra efectivamente estudiada a 119 artefactos. Como se observa en la Tabla 10.6, el 89.92% (n=107) de los artefactos presenta abrasión en su superficie. En las 12 piezas restantes (10.08%) no se observó abrasión, pudiendo describir sus superficies como frescas (estadio 0). De los artefactos con abrasión, el 94.34% (n=100) exhibe toda su superficie afectada por este fenómeno (categoría 3 de extensión de la abrasión). El 5.61% (n=6) posee abrasión completa de una de sus caras (categoría 1 de extensión de la abrasión). De esos artefactos, sólo tres presentaron su cara con abrasión expuesta en el momento de la recuperación. Por último, el 0.93% (n=1) de los artefactos presenta abrasión parcial en ambas caras (categoría 5 de extensión de la abrasión). En este caso, la extensión restringida de la abrasión sobre ambas caras es resultado de la exposición parcial de la pieza y no de eventos de reclamación como ha sido verificado en otros casos. El fundamento de esta afirmación es que la abrasión se dispone azarosamente con respecto a los negativos de lascados de la pieza.

En cuanto a la intensidad de abrasión registrada en LM1 (2005), la categoría 1 es la más representada (78.15%), seguida por la 0 (10.08%), la 2 (8.40%) y la 3 (3.36%) (Figura 10.7). Siete piezas (5.83% del conjunto) poseen diferentes intensidades de abrasión que corresponden a registros de eventos de reclamación dado que el estadio de abrasión menos intenso se localiza en los últimos negativos de lascado en la secuencia de reducción/formatización de esos artefactos. Estas piezas son instrumentos (n=4), núcleos (n=2) y un desecho.

Extensión de la abrasión	n
0	12
1	6
3	100
4	0
5	1
Total	119

Tabla 10.6. Extensión de la abrasión registrada en la muestra LM1 (2005).

Intensidad de abrasión	n
W-0	12
W-1	93
W-2	10
W-3	4
Total	119

Tabla 10.7. Intensidad de abrasión registrada en la muestra LM1 (2005).

Extensión de la abrasión: 0: sin abrasión; 1: abrasión completa de una cara; 3: abrasión completa de la superficie artefactual. **Intensidad de abrasión:** W-0: sin abrasión; W-1: abrasión suave; W-2: abrasión moderada; W-3: abrasión intensa.

Sólo dos piezas han presentado junto con la abrasión un notable redondeamiento de sus superficies agudas y bordes sin observarse pulido sobre ellas. Este patrón es compatible con aquel observado en artefactos recuperados en márgenes lacustres y cuyo origen ha sido atribuido a la acción del agua (Burroni *et al.* 2002; Chambers 2005; Borrazzo 2007). Por otra parte, cuatro piezas han presentado junto a la abrasión el desarrollo de pulido en las partes más elevadas (p.e. aristas) de la superficie artefactual. Esta modificación ha sido definida como característica de la acción eólica (Burroñi *et al.* 2002; Borrazzo 2006).

La segunda modificación más frecuente en LM1 (2005) es un *rock coating* de tipo costra salina. El mismo está presente en el 88.23% (n=105) de las piezas. La inspección microscópica de esa costra mostró que está compuesta principalmente por yeso (Etchichury com. pers. 2007). Ese mineral es el segundo en cristalizar en las secuencia evaporítica (luego del carbonato). Esto informa sobre un grado de concentración mayor de la solución salina – cuerpo de la laguna – en el momento en que las aguas iban liberando la superficie de la margen en la que se emplazaban los artefactos. Los cloruros son los siguientes minerales en cristalizar, y éstos no han sido observados en las costras salinas que cubren los artefactos. Esto probablemente indique que cuando el cuerpo de agua de la laguna presentaba su máxima concentración salina – y su menor tamaño – el mismo se localizaba lejos de los artefactos, tal vez en sectores más deprimidos de la cuenca lacustre.

10.3.1.1.2 El estudio de la estabilidad en LM1 (muestreo 1) 2005

El 11.66% (n=14) de los artefactos registran condiciones de estabilidad. Las mismas han sido inferidas a partir de la presencia de diferentes estadios de abrasión sobre la superficie artefactual que no pueden ser explicados por actividades de reclamación. Esto es, las superficies de esas piezas han estado diferencialmente expuestas a procesos abrasivos el

tiempo suficiente para dejar registro de ello. El origen de dicha abrasión puede ser tanto eólica (producida cuando los artefactos estaban en la superficie de los depósitos eólicos) como hídrica (con posterioridad a la integración de las piezas a la margen lacustre). Los resultados preliminares del experimento B⁴⁹ – en el que se observó que la mayoría de las piezas depositadas en la margen no se encontraban disponibles en superficie un año después - nos inclinan a considerar que los estadios más intensos de abrasión posiblemente sean resultado de la historia postdeposicional de los artefactos anterior a la incorporación en la orilla de la laguna, y por ello, de origen eólico. Sin embargo, las futuras observaciones en esa pista experimental deberán evaluar la existencia de ciclos de sepultamiento y exposición de los artefactos incluidos en las márgenes. Por otra parte, las observaciones realizadas sobre los únicos dos artefactos experimentales que fueron identificados en la pista B sugieren que la dinámica actuante en ese espacio fue capaz de invertir la posición de una pieza de 48 por 57 por 10 mm. En LM1 (muestreo 1) 2005, el 50% de las piezas que poseen sólo una cara con abrasión no presentaban expuesta esa superficie en el momento de su recuperación. En conjunto, esto señalaría la existencia de condiciones inestables para la vida postdeposicional de los artefactos. De este modo, la expresión diferencial de la abrasión constituye un registro de estabilidad “fósil”, es decir, generado en un contexto depositacional anterior (dunas de arcilla).

10.3.1.1.3 Conclusiones tafonómicas para LM1 (muestreo 1) 2005

Las piezas relacionadas por ensamblaje y/o similitud de sus materias primas poseen en todos los casos los mismos estadios máximos de abrasión. Esto plantea, por una parte, que el perfil de abrasión del conjunto (que incluye estadios diferentes) no puede ser explicado por la existencia de condiciones postdeposicionales variables que actuaron diferencialmente sobre los artefactos. Puesto que las relaciones de ensamblaje señalan que esos artefactos fueron producidos en el mismo momento, es defendible que la heterogeneidad de las intensidades de abrasión registradas responde a la incorporación diacrónica de materiales. Es decir, esto sugiere la existencia de pulsos o aportes tafonómicos (a la margen) y/o antrópicos (en las dunas) en distintos momentos. El seguimiento de la evolución de la barranca donde se realizó este muestreo aporta información sobre la tasa de retroceso de la margen oriental en esta localidad (Figura 10.71). Como se observa en la primer fotografía, en el momento que se realizó el muestreo 1 (2005), la barranca presentaba un perfil inclinado. En el siguiente

⁴⁹ Pista experimental planteada sobre la margen oriental de LM3.

registro (2007) se observó que gran parte del “talud” de la barranca había sido removido. En el lugar, la margen se presentaba lisa, con pocos indicadores de retroceso reciente (fragmentos de barranca). Sólo los restos leñosos de algunos individuos secos de mata verde se disponían en su base. El perfil de la barranca, entonces, ofrecía una superficie prácticamente vertical y liberó entre 50 cm y 1 m de la margen con su retroceso. En el 2008, el retroceso producido en los 12 meses había sido pequeño (Figura 10.70).



Figura 10.70. Evolución de la barranca de LM1 al pie de la cual se realizó el muestreo 1 en el 2005. De arriba hacia abajo, se observan fotografías correspondientes al mismo sector tomadas en el 2005, 2007 y 2008. Dada la diferencia en el ángulo de las fotografías, se señala con una flecha el mismo rasgo en las tres imágenes.

El sector muestreado en el 2005 presentó artefactos líticos y restos óseos en los controles del 2007 y 2008. Es decir, *hubo reposición de materiales arqueológicos* en un lapso de dos años (2005 a 2007) y de un año (2007 a 2008). Esto sugiere que los “conjuntos” artefactuales recuperados en las márgenes no pueden tratarse como entidades discretas, sino estados dinámicos o manifestaciones inestables del registro lítico que pueden incluir artefactos asociados conductual o tafonómicamente. Ya se trate de un proceso cultural acrecional o de una depositación única (muy improbable), el registro arqueológico que se nos ofrece continúa renovándose. Significa que, en la escala de este *locus* – como ha sido señalado en otros casos- vemos sólo partes de lo que efectivamente ha sido depositado (Borrazzo *et al.* 2007).

10.3.1.2 LM1 (Muestreo 1999)

Este conjunto fue obtenido en una unidad de recolección de superficie de 10 por 3 m dentro del sector de la margen que fue posteriormente muestreado en el 2005. Esto significa que, en términos evolutivos, constituye una muestra del estado anterior de LM1 (muestreo 1) 2005. El conjunto analizado está integrado por 14 artefactos recuperados en la unidad de muestreo y tres piezas recolectadas asistemáticamente. A continuación presentamos los resultados obtenidos en el análisis tafonómico realizado sobre esos artefactos.

10.3.1.2.1 Las modificaciones morfológicas en LM1 (1999)

La abrasión es el fenómeno más frecuente en esta muestra, que está representada en el 94.12% (n=16) de la muestra. La extensión de la misma alcanza la superficie total de los artefactos (categoría 3 de extensión de la abrasión) en el 75% de los casos (n=12) y una cara y parte de la otra (categoría 4 de extensión de la abrasión) en el 25% (n=4). En este último caso, el desarrollo parcial de la abrasión sobre una de las caras se debe a actividades de reclamación (n=2) y a exposición parcial (n=2). Las máximas intensidades de abrasión registradas corresponden al estadio 1 (88.23%, n=15), estadio 0 (5.88%, n=1) y estadio 2 (5.88%, n=1).

El tipo de fenómeno más frecuente después de la abrasión es la costra salina, presente en el 23.53% de las piezas (n=4).

10.3.1.2.2 El estudio de la estabilidad en LM1 (1999)

Sólo dos piezas poseen registros de estabilidad (11.76%). Como no se poseen las posiciones de recuperación de estos artefactos, no es posible evaluar la coherencia de las alteraciones morfológicas y la posición de hallazgo.

10.3.1.2.3 Conclusiones tafonómicas para LM1 (1999)

A pesar de que este conjunto fue interceptado seis años antes que el muestreo 1 (2005), el perfil de los estadios de abrasión registrados muestra una madurez relativa (se registran estadios 0, 1 y 2). La comparación con el perfil de la muestra del 2005 señala, por una parte, la mayor madurez de la muestra del 2005 (en la que se agrega el estadio 3 de abrasión), pero adicionalmente, la mayor frecuencia de artefactos en estadio 0 registrada en el conjunto del 2005 podría ser resultado de la reposición de artefactos en la margen procedentes de los depósitos eólicos durante el lapso transcurrido entre los muestreos.

10.3.1.3 Fragmentación en LM1

Las muestras procedentes de LM1 presentan aportes similares de piezas con fracturas (artefactos fragmentados y fragmentos de artefactos) y enteras (Tabla 10.8). Esto es así aún cuando el conjunto de 1999 fue interceptado en proceso de exposición (erosión de la matriz sedimentaria) y el recuperado en el 2005 ya estaba incorporado a la orilla de la laguna. Esto sugiere que la dinámica tafonómica de la margen lacustre no ofrece condiciones que favorezcan diferencialmente la fragmentación.

	Enteros	%	Frag.	%	N
LM1 (2005)	61	50.83%	59	49.17%	120
LM1 (1999)	9	52.94%	8	47.06%	17
Total	70	51.09%	67	48.91%	137

Tabla 10.8. Estado de los artefactos recuperados en LM1.

En la Tabla 10.9 se desglosa el conjunto de los artefactos enteros y con fracturas a nivel de cada materia prima⁵⁰.

	entero	fr.(distal)	fr.(med)	fr.(prox.)	Fr.(long.der.)	fr. indif.	NAS	MNA	MNA/NAS
r.riolíticas	34	6	3	19	1	21	84	54	0,643
r.silicificadas	14	1	0	1	0	3	19	15	0,789
r.silíceas	9	0	0	3	0	1	13	12	0,923
r.basálticas	3	0	0	0	0	2	5	3	0,600
lutita	3	0	0	0	0	1	4	3	0,750
arenisca	0	0	0	0	0	1	1	n/c	n/c
Total	63	7	3	23	1	29	126	87	0,690

Tabla 10.9. Estado de los artefactos por materia prima en LM1.

Referencias. 1) *fr. (dist.)*: fragmento distal; 2) *fr.(med.)*: fragmento medial; 3) *fr. (prox.)*: fragmento proximal; 4) *fr. (long.der.)*: fragmento longitudinal derecho; 5) *fr.indif*: fragmento indiferenciado.

⁵⁰ Debido a que en esta instancia es necesaria la clasificación de las materias primas, no se consideran 11 artefactos cuya litología no ha podido identificarse.

La razón entre la estimación de la abundancia original (MNA) y el número de artefactos recuperados (NAS) señala que la fragmentación ha incrementado el tamaño de la muestra total obtenida en LM1 en *ca.* 30% (Tabla 10.9). Al examinar la incidencia de la fragmentación por materia prima entre las rocas más frecuentes, encontramos que el grupo de las riolíticas (en LM1 integradas por dacitas y riolitas, fundamentalmente) es el que exhibe el mayor índice (*ca.* 35%). Las rocas silíceas, por su parte, presentan el índice de fragmentación más bajo, menor al 10%.

10.3.1.4 Las modificaciones espaciales en LM1

Como ya fuera planteado, el muestreo del 2005 estuvo diseñado para evaluar el transporte selectivo de artefactos mediante el análisis de su distribución espacial. Para ello, durante la recolección se ha registrado la distancia al eje N-S de cada pieza recuperada. La Figura 10.71 muestra la relación entre el volumen artefactual (calculado para cada pieza multiplicando el largo, ancho y espesor medidos en mm) y la distancia a la línea N-S de las piezas recuperadas en las cuatro cuadrículas de LM1 (muestreo1) 2005. La Figura 10.72 muestra la relación entre tamaño (medido con grilla de 5 mm) y la distancia al eje N-S de la misma muestra.

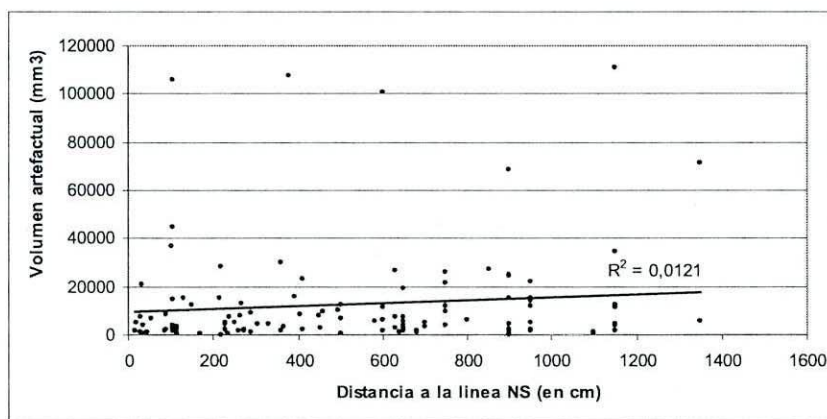


Figura 10.71. Relación entre volumen y distancia al eje N-S en los artefactos de LM1 (muestreo 1) 2005.

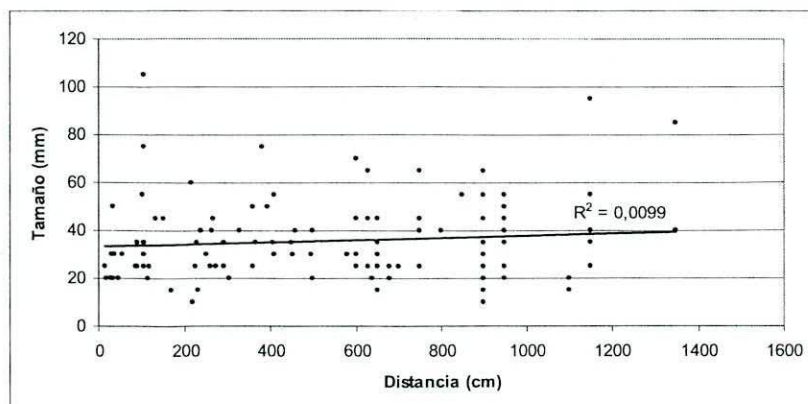


Figura 10.72. Relación entre tamaño y distancia al eje N-S en los artefactos de LM1 (muestreo 1) 2005.

El resultado del *test* de correlación de Pearson entre volumen y distancia al eje N-S es $r:0.10992$ ($p=0.23405$) y entre tamaño y distancia al eje N-S es $r:0.099498$ ($p=0.28165$). Estos resultados señalan que no existe una relación significativa entre el tamaño y/o el volumen de los artefactos y su posición en el espacio de la margen de la laguna. Por lo tanto, *la distribución espacial de los artefactos recuperados en el muestreo 1 de LMI no sería producto del transporte selectivo del agua* (Borrazzo *et al.* 2008). En el contexto de los argumentos discutidos en los acápites 10.3.1.1.3 y 10.3.1.2.3, la reposición de artefactos en las márgenes resultante del retroceso de la barranca sería un factor más influyente en el patrón distribucional observado que el transporte diferencial y/o reacomodamiento producido posteriormente por el agua.

Por otra parte, dado que las muestras de 1999 y 2005 fueron interceptadas en diferentes momentos (en proceso de erosión de matriz sedimentaria y ya incorporada a la margen, respectivamente), ofrecen la posibilidad de evaluar si los conjuntos recuperados en esas instancias poseen potenciales diferentes para la preservación de las partículas artefactuales.

La densidad artefactual de la unidad muestreada en 1999 es 0.4667 y la registrada en el muestreo de 2005 es 0.2484. Sin embargo, en la unidad 3 del muestreo de 2005 la misma alcanza un valor de 0.4058 artefactos/m². Cuando comparamos las estadísticas descriptivas para la variable tamaño en las muestras de 1999 y 2005, se observa que el segundo conjunto posee valores más reducidos para la mínima y la media que aquellos registrados para el primero (Tabla 10.10).

	2005	1999
N	120	14
Mínima	10	20
Máxima	105	70
Media	35,6667	41,4286
Varianza	283,585	332,418
Desvío Stand.	16,84	18,2323
Mediana	30	32,5

Tabla 10.10. Estadística descriptiva de la variable tamaño en las muestras de LMI recuperadas en 1999 y 2005.

Si realizamos este mismo ejercicio considerando la muestra de 1999 y el conjunto obtenido en la unidad 3 del muestreo de 2005, se observa que esta tendencia permanece (Tabla 10.11). Por lo tanto, esta evaluación permite plantear que la distribución espacial de los conjuntos recuperados en la margen oriental de la laguna no ha sido afectada de modo significativo por la acción del agua desde su incorporación en la margen lacustre hasta la intercepción arqueológica. Es decir que *las muestras procedentes de la margen activa no presentan características espaciales distintivas explicables por la acción de las aguas, ya sea por*

remoción y/o sepultamiento diferencial de artefactos. En este contexto, nuevamente, surge la reposición de artefactos como proceso que puede estar desdibujando los patrones espaciales resultantes del transporte hídrico de los artefactos que – de acuerdo a las observaciones experimentales – efectivamente ocurre.

	c3 (2005)	1999
N	49	14
Mínimo	15	20
Máximo	70	70
Media	34,0816	41,4286
Varianza	160,077	332,418
Desvío Stand.	12,6521	18,2323
Mediana	30	32,5

Tabla 10.11. Estadística descriptiva de la variable tamaño en las muestra de LM1 1999 y la cuadrícula 3 del muestreo 1 de 2005.

10.3.1.5 Conclusiones tafonómicas para LM1

En las muestras recuperadas en esta localidad, la abrasión es la modificación morfológica más frecuente. La misma es predominantemente baja (estadio 1) y afecta completamente las superficies de los artefactos (categoría 3 de extensión de la abrasión). Esto es así en conjuntos que fueron recuperados en espacios afectados intermitentemente por la acción del agua de la laguna como aquellos en proceso de exposición en sectores algo más elevados (sobre las dunas). Si bien en el conjunto procedente de la margen se observa una mayor variabilidad en términos de las intensidades y extensión de la abrasión, la diferencia en el tamaño de las muestras impide una evaluación sólida de la misma.

Una alteración que aumenta su presencia entre los artefactos recuperados en las zonas afectadas por el agua de la laguna es la costra salina. La misma alcanza allí más del 88% del conjunto, mientras que supera escasamente el 23% en la muestra recuperada en las dunas. Como ya fuera observado en otros sectores septentrionales de la región de estudio, este fenómeno se restringe a los cuerpos de agua con elevados niveles de salinidad (p.e. lagunas Patria – sector 1, La Salada – sector 3). Las observaciones experimentales en las pistas B y C nos permiten sostener que el lapso de un año es insuficiente para la generación de las costras salinas observadas en los artefactos. Esto señala que el tiempo en que *ca.* 88% los artefactos arqueológicos recuperados en las márgenes ha estado en contacto con el agua de la laguna es mayor a 12 meses.

Los registros de estabilidad son escasos en LM1 (*ca.* 11% en ambas muestras). Esto es coherente con lo observado en las pistas A y B (sobre superficie de barranca y margen

oriental, respectivamente). Ambos datos sugieren que la dinámica de las planicies eololacustres ofrece bajas condiciones de estabilidad para los conjuntos arqueológicos allí depositados. Sin embargo, el estudio de la abrasión y la fragmentación muestra que los artefactos recuperados en las márgenes no difieren de aquellos que se encuentran en proceso de exposición por erosión de su matriz sedimentaria. Esto, por una parte, significaría que aún cuando los materiales sean removidos de su matriz sedimentaria (estratigrafía), los procesos actuantes *a posteriori* no poseen la energía suficiente para transformar su morfología significativamente. O, también, que el tiempo de acción de la dinámica lacustre sobre los artefactos no ha sido *suficiente* hasta el momento de la recuperación para dejar en ellos un registro de su presencia. Con respecto a la fragmentación, la pista C ha mostrado que aún cuando el pisoteo animal ha tenido lugar (registrado mediante improntas en el espacio experimental), los artefactos no presentaron fracturas. Por su parte, en la pista A -también sometida a pisoteo- tres de los artefactos se encontraron fragmentados un año después de su depositación. La mayor disponibilidad de humedad en las márgenes de la laguna con respecto a la superficie de las dunas (sobre las cuales suele escurrirse velozmente el agua debido a la baja permeabilidad del sustrato) ofrecería condiciones diferenciales para la fragmentación, siendo éstas más adecuadas en las dunas que en las márgenes. De ello puede concluirse que el índice similar de fragmentación de la muestras de 1999 y 2005 se debe a que las fracturas se producen principalmente cuando los artefactos se encuentran en sectores extra-márgenes lacustres. Cuando el pisoteo animal tiene lugar en las márgenes húmedas, su efecto más probable es el hundimiento del artefacto sometido a dicho proceso (Figura 10.73).



Figura 10.73. Huellas dejadas por el tránsito de nuestro equipo en la margen de LM1 (fotografía tomada en el 2008). La profundidad de las improntas (producidas por un individuo de unos 90 kg) denota el estado plástico de las arcillas.

La evaluación de la distribución de artefactos por su volumen (*proxy* de peso) y tamaño (*proxy* de superficie) no señala en el muestreo 1 (2005) la existencia de transporte y/o

sepultamiento selectivo esperado para la dinámica de márgenes lacustres. Si bien se ha planteado que el tiempo transcurrido puede haber sido insuficiente para producir transformaciones morfológicas significativas, lo mismo no puede ser sostenido para las modificaciones espaciales laterales. Esto es así pues las costras salinas que presenta el 88% de los artefactos recuperados en LM1 (muestreo 1) 2005 implicarían más de 12 meses (por observaciones en pistas experimentales). Este lapso incluye al menos un ciclo de inundación – formación del cuerpo de agua por colección de las precipitaciones invernales. Y, como ha sido observado en la pista B, éste ha sido suficiente para movilizar artefactos de hasta *ca.* 4 m desde su posición inicial. Por lo tanto, lo observado en LM1 (muestreo 1) 2005 sugiere que la *energía* del proceso lacustre allí ha sido *insuficiente* para producir ordenamientos espaciales significativos por peso y/o tamaño de los artefactos líticos desde que estos fueron incorporados a la orilla y hasta el momento de su intercepción arqueológica. Como ya ha sido planteado, una explicación alternativa debe contemplar el rol del proceso de reposición de materiales en la obliteración de los patrones espaciales derivados del transporte generado por la acción del agua.

En cuanto al potencial para el enterramiento, se puede mencionar que la margen oriental del LM1 entregó artefactos tan pequeños como 10 mm. La presencia en superficie de piezas con tales dimensiones contrasta con lo observado en la pista B, donde artefactos con tamaños mayores habrían sido sepultados en el lapso de un año. Nuevamente, es necesario incorporar en la explicación de la presencia de estos tamaños artefactuales el impacto de la inclusión de nuevos materiales derivados del retroceso de las barrancas. Por el momento, este proceso de reposición se registra como fenómeno continuo (registro de artefactos “nuevos” cada año en el sector de la margen muestreado desde 1999). Adicionalmente, se deberá explorar la existencia de ciclos de exposición y sepultamiento en las márgenes. Las observaciones futuras en la pista B serán útiles para esta discusión.

10.3.2. La localidad Las Mandíbulas 2

Para esta localidad contamos con muestreos de superficie realizados en el 2005 y 2007. Estos son: LM2 (muestreo 1) 2005, LM2 (muestreo 2) 2007 y LM2 (muestreo 3) 2007. En el 2005 la laguna se encontraba seca. Entonces se realizó una recolección de 10 m de largo por 7 m de ancho. En el 2007, en cambio, la laguna tenía agua y sólo dejaba libre una franja de 4 m de ancho en su margen oriental. En esa oportunidad se muestrearon dos unidades de 10 m de

largo por 4 m de ancho (muestreo 2) y una unidad de 4 m por 4m (muestreo 3). Todos los muestreos se localizaron en el mismo sector de la margen oriental.

10.3.2.1 LM2 (muestreo 1) 2005

Este muestreo de superficie fue practicado en la margen oriental de la laguna LM2 a finales de la primavera de 2005. La superficie muestreada es de 70 m² y la muestra recuperada asciende a 81 artefactos. Uno de ellos es un ecofacto, por lo que no será incluido en el análisis de las modificaciones morfológicas.

10.3.2.1.1 Las modificaciones morfológicas en LM2 (cuadrícula 1) 2005

El 96.25% (n=77) de las piezas presentan abrasión en toda su superficie (categoría 3 de extensión de la abrasión). El 2.5% (n=2) sólo posee abrasión en una cara. En esos casos, la cara con abrasión se corresponde con aquella expuesta en el momento de la recuperación. Por último, sólo una pieza presentó su superficie fresca. En cuanto a la intensidad de abrasión registrada, el estadio 1 es el más frecuente (85%, n=68), seguido por el estadio 2 (12.5%, n=10) y 3 (2.5%, n=2). Entre los artefactos que registran el estadio 2 como máxima intensidad de abrasión, el 50% (n=5) presentaba el estadio 1 en parte de su superficie. Una evaluación de la superficie expuesta en el momento de la recuperación y las intensidades de abrasión en esas mismas piezas revela que el 80% de ellas presentaban la cara con mayor intensidad de abrasión (estadio 2) expuesta, mientras que la cara en estadio 1 se encontraba en contacto con el sustrato. En este conjunto no se observaron artefactos con evidencia de reclamación.

El segundo fenómeno observado en la muestra es la costra salina. La misma está presente en el 83.75 % (n=67) de los artefactos.

10.3.2.1.2 El estudio de la estabilidad en LM2 (muestreo 1) 2005

Siete artefactos (8.75%) en esta muestra presentan abrasión parcial de su superficie y/o intensidades diferenciales de ese mismo fenómeno. La posición de recuperación de las piezas y la ubicación de la abrasión (o máximo estadio registrado) sobre el artefacto sugieren la existencia de condiciones estables en la vida postdeposicional del 8.75% del conjunto. Por el contrario, una de las piezas con estadio 2 como máxima intensidad de abrasión presentó expuesta la cara abradida en estadio 1 durante la recolección, lo que señala condiciones

inestables en la vida de ese artefacto. El predominio de artefactos con estadios de abrasión similares en toda su superficie sugiere condiciones de baja estabilidad para la muestra.

10.3.2.1.3 Conclusiones tafonómicas para LM2 (muestreo 1) 2005

La abrasión leve y la depositación de sales son los fenómenos más frecuentes en el conjunto. Sin embargo, se registran variaciones menos numerosas pero significativas en la muestra recuperada. Entre ellas, la existencia de piezas con estadios más avanzados de abrasión señala historias tafonómicas –y/o tiempos de exposición- dispares (ya sean pre o post incorporación a la margen). Volveremos sobre este punto en el acápite 10.3.2.5.

10.3.2.2 LM2 (muestréos 2 y 3) 2007

Cuando se practicó este muestreo de superficie en la margen oriental, la laguna presentaba agua y dejaba libre sólo una franja de 4 m de ancho entre la barranca y el espacio inundado. Se recolectaron tres unidades de muestreo. La muestra total de artefactos asciende a 55. De ellas, 13 son ecofactos por lo que no serán incluidas en el análisis de las modificaciones morfológicas.

10.3.2.2.1 Las modificaciones morfológicas en LM2 (muestreo 2 y 3) 2007

La abrasión pudo ser evaluada en 74.54% (n=41) de los artefactos. En todas las piezas estudiadas se observó que la abrasión (siempre en estadio 1, categoría de intensidad de abrasión) se extiende sobre la superficie completa de los artefactos (categoría 3 de extensión de la abrasión).

En este muestreo se observó la presencia del *rock coating* costra salina. Este fenómeno se observó en el 56.10% (n=23). El 73.91% (n=17) presenta una cobertura de sales similar sobre ambas caras. En el 26.09% (n=6) restante se observó que la cara donde la costra alcanzó una mayor extensión coincide con la expuesta en el momento de la recuperación. No se observaron diferencias significativas en términos de la presencia y desarrollo de las costras salinas en las tres unidades de muestreo.

10.3.2.2.2 El estudio de la estabilidad en LM2 (muestréos 2 y 3) 2007

La homogeneidad observada en la extensión e intensidad de la abrasión registrada en los artefactos de estas muestras sugiere condiciones postdepositacionales inestables. El *rock*

coating (costra salina) se desarrolla predominantemente (73.91%) con la misma extensión sobre toda la superficie de las piezas, apuntando en la misma dirección. Pero el 14.63% (n=6) del conjunto presenta costras salinas que alcanzan una mayor extensión sobre la cara expuesta, lo que señalaría la existencia de condiciones más estables en la vida postdeposicional de esas piezas.

10.3.2.2.3 Conclusiones tafonómicas para LM2 (muestreos 2 y 3) 2007

Estos muestreos plantean una menor heterogeneidad en las categorías de extensión e intensidad de abrasión que aquella observada en la muestra recuperada en el 2005. Durante la realización del muestreo 1 (2005) la concentración de artefactos muestreada en el 2007 (muestreos 2 y 3) no se encontraba disponible en superficie. Sólo unas pocas piezas se observaron fuera del muestreo del 2005. Entre ellas, se identificó una punta de proyectil (53 por 26 por 5 mm) con fractura en el pedúnculo que en el 2005 sólo fue fotografiada (Figura 10.74). La misma se localizaba a unos 8 m de la barranca. Dos años después, la misma punta fue recuperada en el muestreo 2. Como ya fuera mencionado, este muestreo tuvo un ancho de 4 m desde la barranca (área libre de agua en el 2007). Esto nos permite afirmar que la punta fue desplazada desde su posición de encuentro en el 2005 hacia la barranca. A pesar de que dicho movimiento tuvo lugar, la pieza aún presentaba la misma cara expuesta. En el 2007 se registró una nueva fractura en ese instrumento (fractura del ápice) (Figura 10.75).



Figura 10.74. Punta de proyectil (con ápice sin fractura) observada en el 2005 durante el muestreo (no recolectada).



Figura 10.75. La misma punta fotografiada en el 2007, antes de su recolección. Obsérvese la fractura del ápice y que la cara expuesta continúa siendo la misma.

Por lo tanto, el lapso máximo de exposición de la mayoría de los materiales que componían la concentración muestreada en el 2007 no superaría los 24 meses y su inclusión en la margen sería producto del retroceso de la barranca sufrido en ese período. Junto a ellos, los artefactos diseminados por la margen habrían sido transportados hacia la barranca.

En el 2007 la margen presentaba numerosos fragmentos de la barranca que habrían estado expuestos a la acción del oleaje por un período aún insuficiente como para lograr la liberación completa de las arcillas pero suficiente para alterar su morfología, redondeándola (Figuras 10.76 y 10.77). Entre esos fragmentos se identificaron los artefactos muestreados. Esto sugiere que la erosión reciente de la barranca sería la causa de la reposición de artefactos en la margen oriental de LM2.

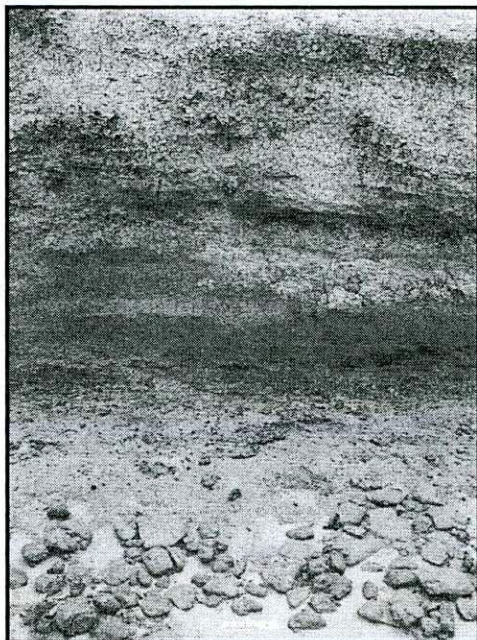


Figura 10.76. Fragmentos de la barranca formatizados por la acción del oleaje en LM2.



Figura 10.77. Margen oriental de LM2 donde se realizaron los muestreos 2 y 3 en el 2007. Obsérvense los fragmentos de barranca y los individuos de *Sarcocornia* sp. que han sido incorporados a la margen debido al desmoronamiento del depósito a expensas del cual se desarrollaban.

Con estos procesos como escenario es posible evaluar y explicar las diferencias en las alteraciones morfológicas entre los conjuntos recuperados en el 2005 y 2007. Como se observa en la Figura 10.14, la margen – entonces seca - de LM2 presenta una superficie lisa, es decir, madura en términos del ciclo de retroceso de la barranca. Una margen lisa señala que los bloques y fragmentos producidos por el último retroceso de la barranca han sido “digeridos” por la laguna mediante la acción del agua. De este modo, los artefactos recuperados en el 2005 habrían sido afectados por, al menos, un ciclo completo de retroceso de la barranca (que comprende desde el desmoronamiento inicial del perfil hasta la liberación completa de los sedimentos que componen los fragmentos caídos de la barranca). Los conjuntos recuperados en los muestreos 2 y 3 del 2007, por el contrario, constituyen en líneas generales un ejemplo de intercepción arqueológica en un momento intermedio –más temprano- de ese mismo ciclo. Esta diferencia en términos de estadios evolutivos del paisaje ofrece la posibilidad de evaluar la hipótesis de mayor integridad arqueológica en los conjuntos recuperados en el 2007. En base a la información tafonómica presentada hasta aquí,

la mayor heterogeneidad observada en la muestra del 2005 en términos de las intensidades de abrasión podría explicarse como consecuencia de una historia formacional más compleja. Algunas piezas habrían estado expuestas a condiciones abrasivas por más tiempo (estadios 2 y 3 de intensidad de abrasión), mientras que en el conjunto recuperado en el 2007 sólo se registra el estadio 1. La costra salina es un fenómeno más frecuente en el muestreo del 2005 que en aquellos recuperados dos años después (83.75% vs. 56.10%). Como ya ha sido mencionado, este fenómeno se relaciona con la evaporación de aguas con elevada salinidad. Su mayor frecuencia en el muestreo 1 es coherente con lapsos más prolongados de exposición y/o contacto con las aguas de la laguna. A continuación se analizan la fragmentación y modificaciones espaciales en las muestras recuperadas en LM2.

10.3.2.3 Fragmentación en LM2

Como puede observarse en la Tabla 10.12, en LM2 los artefactos con fracturas (artefactos fragmentados y fragmentos de artefactos) son los más frecuentes en la muestra. Esto es así a excepción del muestreo 3, que por los tipos de artefactos representados (todos ellos rodados de materias primas de textura abrasiva y con señales de alteración térmica) es un conjunto de naturaleza tecnológica distinta a los restantes, en los que predominan los artefactos tallados. Las muestras recuperadas en el 2005 y 2007 (considerando sólo las dos cuadrículas del muestreo 2) no se distancian significativamente en este aspecto.

Muestreo	entero	%	Frag.	%	Total
1 (2005)	32	39,51	49	60,49	81
2 (2007)	22	43,14	29	56,86	51
3 (2007)	3	75,00	1	25,00	4
Total	57	41,91	79	58,09	136

Tabla 10.12. Estado de los artefactos recuperados en la localidad LM2.

En la Tabla 10.13 se desglosa el conjunto de los artefactos enteros y con fracturas a nivel de cada materia prima⁵¹. La razón entre la estimación de la abundancia original (MNA) y el número de artefactos recuperados (NAS) señala que la fragmentación ha incrementado el tamaño de la muestra total obtenida en la localidad LM2 en un 36% (Tabla 10.13). Este porcentaje es similar en el conjunto del 2005 y el muestreo 2 del 2007.

⁵¹ Debido a que en esta instancia es necesaria la clasificación de las materias primas, no se consideran dos artefactos cuyas litologías no han podido identificarse.

muestreo	Materia Prima	entero	fr. (dist.)	fr. (med.)	fr. (prox.)	fr. (long.der)	fr. (long.izq)	fr. (marg.)	fr. indiv	NAS	MNA	MNA/NAS
1 (2005)	r.riolíticas	21	10	8	12	0	1	0	6	58	34	0,586
	r.silicificadas	4	0	2	3	0	0	0	0	9	7	0,778
	r.basáltica	4	0	0	1	0	0	0	0	5	5	1,000
	r.silíceas	3	1	0	1	0	0	0	0	5	4	0,800
	lutita	0	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0,500
	pelita	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
Total 1		32	12	10	17	1	1	0	7	80	52	0,650
2 (2007)	r.silicificadas	4	3	3	3	0	1	0	4	18	8	0,444
	r.riolíticas	8	3	3	0	0	0	0	3	17	11	0,647
	cuarzo	6	0	0	0	0	0	0	0	6	6	1,000
	r.basálticas	0	1	0	0	0	1	1	1	4	2	0,500
	r.silíceas	2	0	0	0	1	0	0	0	3	3	1,000
	toba	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	r.leucocráticas	0	0	0	0	0	0	0	1	1	n/c	n/c
Total 2		21	7	6	3	1	2	1	9	50	31	0,620
3 (2007)	r.riolíticas	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0,500
	r.melanocráticas	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	arenisca	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
Total 3		3	0	0	0	0	0	1	4	3	0,750	
Total		56	19	16	20	2	3	1	17	134	86	0,642

Tabla 10.13. Estado de los artefactos por materia prima en la localidad LM2.

Referencias. 1) fr. (dist.): fragmento distal; 2) fr.(med.): fragmento medial; 3) fr. (prox.): fragmento proximal; 4) fr. (long.der.): fragmento longitudinal derecho; 5) fr. (long.izq.): fragmento longitudinal izquierdo; 6) fr.marg.: fragmento marginal; 7) fr.indif: fragmento indiferenciado.

Si evaluamos la incidencia de la fragmentación por materia prima, se observa que las rocas riolíticas (en LM2, dacitas y riolitas) y silicificadas (fundamentalmente ftanitas) son las que presentan en general los mayores índices de fragmentación.

10.3.2.4 Las modificaciones espaciales en la localidad LM2

En el acápite 10.3.2.2.3 se planteó como hipótesis la mayor integridad de las muestras recuperadas en el 2007. Para evaluar esa hipótesis es necesario el estudio espacial de los atributos morfológicos de las muestras recuperadas en LM2. La Figura 10.78 presenta la distribución de tamaños –medidos con grilla de 5 mm – de todos los artefactos recuperados en LM2. Como se observa allí, los artefactos del muestreo 1 (2005) están dominados por tamaños iguales o menores a 25 mm (85.18% de la muestra). En términos tecnológicos, la muestra del 2005 está compuesta por desechos (ca. 90%), dentro de los que se destacan las lascas de reactivación y/o formatización de filo (al menos, 25% de los desechos) (Borrazzo *et al.* 2007). Los escasos instrumentos recuperados son pequeños o están fragmentados. Los artefactos fragmentados alcanzan el 60.49% del conjunto. En las muestras del 2007, en

cambio, los artefactos mayores a 25 mm comprenden el 43.14% y 100% de los conjuntos (muestreo 2 y 3, respectivamente) (Figura 10.78). Los desechos representan aquí sólo el 56.36%. Si restringimos el análisis a los artefactos con tamaños iguales o menores a 35 mm (simulando el umbral de tamaño registrado en el muestreo 1 del 2005), el conjunto resultante está compuesto por desechos en un 90% y el 70% de los artefactos está fragmentado. A primera vista esto señala la posibilidad de que LM2 (muestreo 1) 2005 sea producto del transporte selectivo de artefactos. Esto es, que el conjunto sea la fracción que ha podido ser desplazada desde un *locus* cuya composición en términos de los tamaños representados fuera más diversa. Otra alternativa –en este caso, conductual - es que la muestra recuperada en el 2005 represente un conjunto de actividades de talla muy específico, concentrado en la reactivación de filos y descarte de instrumentos transportados agotados y/o fragmentados.

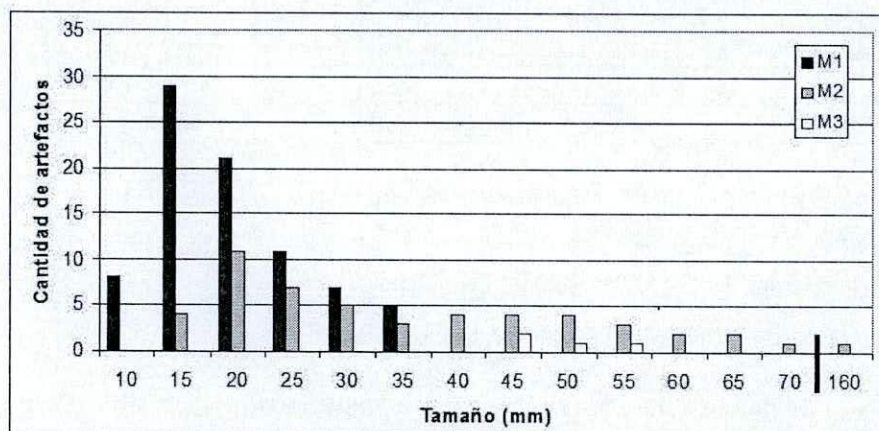


Figura 10.78. Distribución de tamaños de artefactos enteros y fragmentados recuperados en los muestreos de LM2.

El muestreo 2 del 2007 presenta una situación que ejemplifica el punto F.3 del modelo presentado en el acápite 10.2.3.1. Dentro de la unidad de recolección 1 (una de las dos de 10 por 4 m que integran el muestreo) se observó un individuo de *Sarcocornia magellanica* que concentraba artefactos y huesos de fauna (Figura 10.79). Las asociaciones espaciales entre los materiales recuperados en esa trampa topográfica o tafonómica no deben considerarse necesariamente “originales” puesto que los mismos podrían tanto haber formado parte del depósito sobre el que se desarrollaba *Sarcocornia* sp. como también haber sido retenidos o atrapados posteriormente por esta planta cuando el flujo de agua movilizaba los materiales. Situaciones como éstas, donde *Sarcocornia* sp. al morir y descomponerse genera pseudoconjuntos arqueológicos, han sido registradas en reiteradas oportunidades en las planicies eololacustres. El conjunto artefactual recuperado en la trampa topográfica del muestreo 2 está compuesto por tres piezas de 15 mm y cuatro de 20 mm de tamaño.



Figura 10.79. Restos óseos culturales y líticos agrupados en una matriz arcillosa afectada por *Sarcocornia magellanica* (ahora muerta) en LM2 (muestreo 2) 2007.

Revisemos, entonces, la estructura de tamaños de las dos unidades de recolección (de 10 por 4 m cada una) que integran el muestreo 2 (2007) (Tabla 10.14).

unidad	Tamaño (mm)	entero	fr.	Total
1 (10 x 4 m)	15	2	2	4
	20	1	8	9
	25	0	5	5
	30	1	0	1
	35	0	2	2
	40	2	1	3
	45	0	1	1
	50	1	0	1
	55	1	0	1
	60	0	1	1
70	1	0	1	
Total 1		9	20	29
2 (10 x 4 m)	20	0	2	2
	25	1	1	2
	30	1	3	4
	35	1	0	1
	40	1	0	1
	45	3	0	3
	50	3	0	3
	55	0	2	2
	60	1	0	1
	65	1	1	2
160	1	0	1	
Total 2		13	9	22
Total general		22	29	51

Tabla 10.14. Tamaños de artefactos enteros y fragmentados del muestreo 2 (2007) detallados por unidad de recolección de 10 por 4 m.

La unidad 1 de la Tabla 10.14 es la que incluye los artefactos recuperados entre los restos de *Sarcocornia* sp. Como puede observarse allí, esa unidad posee un aporte de artefactos

pequeños superior al registrado en la unidad 2, donde no se registró la presencia de ningún individuo vegetal en el espacio muestreado. Esto nos permite argüir que la vegetación posee el potencial de interrumpir el transporte de los artefactos líticos. Dependiendo de la disponibilidad de artefactos, este proceso puede generar concentraciones que no responden a factores conductuales sino tafonómicos. Entre los atributos de estas concentraciones, se observa una reducida variabilidad de tamaños y una densidad superior a la observada en sus alrededores (7 artefactos/m^2 vs $0.55 \text{ artefactos/m}^2$). Entonces, en las planicies eololacustres la presencia de artefactos de tamaños pequeños no puede ser considerada un *proxy* de la integridad del conjunto como sí puede serlo en espacios afectados fundamentalmente por la acción eólica. Aquí el efecto más importante del viento es la generación del oleaje y el “arrinconamiento” del agua de la laguna sobre las márgenes orientales. Este proceso desencadena el retroceso de las barrancas que reponen artefactos en las orillas de las lagunas. Retomemos, entonces, el caso del muestreo 1 del 2005. Este conjunto ofrece una baja variabilidad de tamaños y una alta densidad de hallazgos con respecto a lo observado en los restantes muestreos en la localidad y en la casi totalidad de las localidades arqueológicas del sector (a excepción de la laguna al Noroeste de Filaret, NOF, que ha presentado densidades superiores a un artefacto por m^2 en todos sus muestreos, Tabla 10.2). A ello se agrega el estado maduro –plano, sin bloques ni desprendimientos recientes - de la margen en el momento de la recolección. Por su parte, la pista experimental B – donde la barranca no sufrió transformaciones perceptibles en el lapso de las observaciones - ha provisto información con respecto a desplazamientos de artefactos que habrían sido ocasionados por la acción de la laguna. Dos piezas localizadas originalmente a 5.40 m de la barranca fueron encontradas un año después a 2 y 1.5 m de ella, es decir, que la distancia mínima recorrida por estas piezas es de 3.40 m, en dirección este (coherente con la acción del oleaje). Estas piezas poseen volúmenes de 27.260 y 1.624 mm^3 . El volumen máximo registrado en LM2 (muestreo 1) 2005 es 4340 mm^3 , lo que significa que todas las piezas que integran el conjunto pueden haber sido transportadas por la acción del agua. En la misma dirección apuntan las observaciones realizadas sobre la punta de proyectil identificada en el 2005 y recolectada en el 2007. Un elemento adicional y contundente es el patrón de distribución de tamaños de artefactos enteros y fragmentados en ese muestreo. Como puede observarse en la Figura 10.80, las curvas que describen ambas distribuciones son idénticas, situación esperada sólo en un conjunto donde los artefactos – enteros y/o fragmentados - han sido seleccionados y posteriormente transportados a un *locus* diferente. Esto enfatiza que los artefactos fragmentados ya estaban en ese estado cuando fueron transportados y depositados en el *locus*

muestreado. La distribución del muestreo 2 de LM2 (2007) provee un buen ejemplo sobre el comportamiento de las distribuciones de tamaños de artefactos enteros y fragmentados en un conjunto no sujeto a agentes selectivos (Figura 10.81).

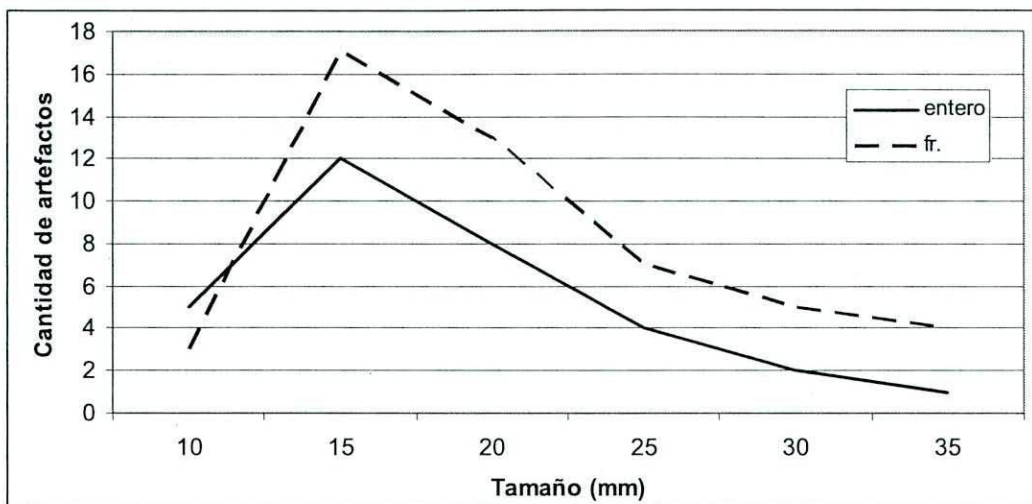


Figura 10.80. Distribución de tamaños de artefactos enteros y fragmentados en el muestreo 1 (2005) de LM2.

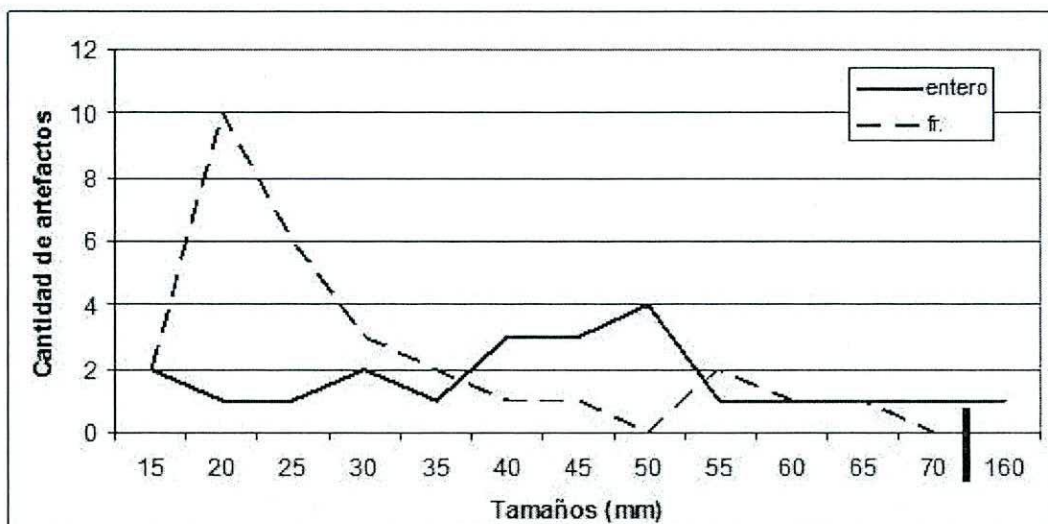


Figura 10.81. Distribución de tamaños de artefactos enteros y fragmentados en el muestreo 2 (2007) de LM2.

En conjunto, todo sugiere que LM2 (muestreo 1) 2005 es un conjunto de baja integridad que representa una muestra selectiva del/los conjunto/s originalmente incorporado/s a la dinámica de la margen lacustre (contra Borrazzo et al. 2007). Un elemento adicional que se desprende del dato experimental es que la energía disponible en las lagunas es suficiente para movilizar artefactos con volúmenes superiores a los registrados en el muestreo 1. Entonces, ¿por qué no están presentes en la muestra? Una opción es que la energía del flujo de agua responsable del transporte haya sido menor a la involucrada en la movilización de las piezas experimentales (la distancia en que se encontraba la punta de proyectil de 45 mm fotografiada en el 2005 – a unos 8 m de la barranca – podría ser resultado de ello). Otra alternativa es que

esos tamaños no formaran parte del conjunto original, es decir, no estuvieran presentes en el área fuente desde donde el agua obtuvo los artefactos que posteriormente depositó en el *locus* del muestreo 1 del 2005. Una situación que podría explicar la ausencia de partículas mayores en el área fuente es que el conjunto original incorporado a la margen haya sido generado por la acción de otro agente tafonómico capaz de producir una selección más fina: el viento. Planteemos una situación hipotética. Un conjunto lítico A es depositado por acción antrópica en la superficie de las planicies eololacustres. Un elemento probablemente priorizado en la selección del espacio a ocupar es que éste no estuviera anegado. Por lo tanto, el sustrato sobre el que se depositaron los artefactos líticos se encontraría húmedo o seco. Si este fuera el caso – como hemos observado durante el sembrado de las pistas experimentales – algunas de esas piezas (las más pequeñas) podrían haber sido removidas por el viento. Dichas partículas transportadas en una dirección común verán interrumpida su trayectoria cuando se encuentren con algún objeto o rasgo topográfico. El lugar donde se encuentre la trampa tafonómica se constituye así en un nuevo *locus*. Del mismo modo que los artefactos vieron interrumpida su trayectoria, otras partículas se van depositando. Esto puede producir el sepultamiento de ese conjunto artefactual transportado selectivamente, generando un contexto estratigráfico. Con posterioridad (que pueden involucrar años o siglos), el conjunto estratigráfico es reexposto por la erosión del oleaje de un cuerpo de agua que produce la destrucción de los depósitos sedimentarios que encuentra a su paso y redeposita e integra en su margen todas las partículas que lo integran (incluyendo en este caso, los artefactos transportados y depositados por el viento). Si la estratigrafía destruida por la erosión lacustre sólo incluye este conjunto de artefactos, o algún otro de menor tamaño (menor número de piezas), el resultado obtenido sería, entonces, una distribución artefactual en superficie sobre la margen de la laguna dominada por piezas de tamaño reducido. La acción posterior del agua de la laguna no sería la responsable principal de los patrones de tamaño observados en dicho conjunto. Si bien esta explicación es viable, no deja de ser una hipótesis alternativa a contrastar. Lo básico aquí es que, bajo ese escenario u otros alternativos, se trata siempre de un contexto secundario.

Por otra parte, los datos experimentales muestran que piezas con volúmenes superiores al de los artefactos de LM1 (muestreo 1) 2005 un año después del sembrado del experimento B habrían sido sepultadas por la depositación de arcillas. Esto sugiere la existencia de múltiples trayectorias tafonómicas posibles para los artefactos incorporados en una margen lacustre oriental en este sector. ¿Qué condiciones hacen posible que artefactos tan pequeños como los de la muestra del 2005 hayan estado disponibles en superficie y que artefactos de tamaños mayores hayan sido sepultados en sólo 12 meses en el experimento B? Cabe plantear, al

menos como hipótesis, la existencia de ciclos de exposición y sepultamiento de los artefactos depositados en las márgenes de las lagunas temporarias del sector. Las pistas experimentales en curso proveerán nueva información para discutir esto.

10.3.2.5 Conclusiones tafonómicas para la localidad LM2

Las muestras recuperadas en LM2, todas ellas provenientes de la margen oriental, presentan características tafonómicas heterogéneas que sugieren trayectorias postdepositacionales o instancias de intercepción diferentes. Entre los puntos en común que se evidenciaron a partir del análisis tafonómico se puede mencionar la capacidad de preservar en superficie tamaños de partículas artefactuales pequeñas. Esto ha sido observado tanto en momentos en que la laguna estaba seca como en aquellos en que presentaba agua. Es decir, las márgenes orientales de la laguna en que se ubica la localidad LM2 retienen en superficie artefactos que son pasibles de ser movilizados por el viento. Este último agente, que azota con intensidad todo el sector, encontraría restricciones al transporte de artefactos por la retención que ejerce el sedimento arcillo-limoso en estado plástico y/o seco sobre los líticos. A su vez, el oleaje generado por el viento impacta sobre las barrancas orientales y produce su retroceso, liberando artefactos contenidos en los depósitos eólicos (dunas de arcilla). Cuando las piezas son depositadas en las orillas, comienzan a ser afectadas por la acción del agua que produce movimientos (desplazamientos, inversiones, etc.). Nuestras observaciones en la localidad LM1 señalaron que si bien dichos movimientos tienen lugar, los mismos no generan un patrón espacial que sugiera transporte selectivo. Pero existen situaciones específicas (p.e. trampa topográfica) que ofrecen condiciones favorables para interrumpir la trayectoria y producir la depositación de artefactos que están siendo movilizados por el flujo de agua.

El reducido tamaño de los artefactos del muestreo de 2005, su disposición espacial (como línea de resaca) y la distribución idéntica de los tamaños de artefactos enteros y fragmentados permite afirmar que ese conjunto es el remanente de uno o varios conjuntos mayores y más diversos que la muestra recuperada. El agente tafonómico de selección responsable no ha podido ser identificado con certeza, aunque se han evaluado alternativas (agua, viento o su combinación).

10.3.3. La localidad Las Mandíbulas 3

En Las Mandíbulas 3 (LM3) se realizaron dos muestreos (muestreo 1 y 2) sobre la margen oriental en el 2007. En el momento de la recolección, la laguna tenía agua y los sedimentos de

la margen en esa oportunidad estaban en estado plástico. Se cuenta adicionalmente con una muestra asistemática de seis artefactos recolectados en 1999 y nueve piezas procedentes de hallazgos aislados realizados en el 2007. Las muestras asistemáticas y hallazgos aislados serán excluidos del siguiente análisis tafonómico, pero serán consideradas cualitativamente en el análisis tecnológico correspondiente a la localidad.

10.3.3.1 LM3 (muestreo 1) 2007

Este muestreo se localizó en un sector libre de agua sobre la margen oriental. El ancho del mismo era de 4 m. La unidad de recolección de superficie tuvo 95 m de largo por 4 m de ancho (Figura 10.82). La muestra obtenida fueron 80 artefactos.



Figura 10.82. Margen oriental de LM3 donde se realizó el muestreo 1 del 2007. Obsérvese la profundidad de las huellas dejadas por los integrantes del equipo durante la recolección.

10.3.3.1.1 Las modificaciones morfológicas en LM3 (muestreo 1) 2007

El conjunto recuperado en este muestreo incluye 22 artefactos que no serán considerados en el análisis de la abrasión. Son 19 fragmentos de rodados producto de alteración térmica (varios de ellos correspondientes a un mismo nódulo), dos ecofactos (un rodado y una concreción de carbonato) y un fragmento de roca con elevado contenido de hierro (por presencia de óxido y prueba de imán). Esto resulta en 58 piezas en las que se ha podido registrar la extensión e intensidad de la abrasión.

El 98.28% (n=57) de los artefactos presenta abrasión en toda su superficie (categoría 3 de extensión de la abrasión) y con la misma intensidad (en todos los casos, correspondiente al estadio 1 de intensidad de abrasión). La pieza restante posee abrasión completa de su superficie en estadio 2.

El segundo fenómeno más frecuente es la costra salina, presente en el 48.75% (n=39) de los artefactos recuperados (n=80). De ellos, 71.79% (n=28) poseen sales sobre ambas caras

cubriendo cada una de ellas con la misma intensidad. El 28.21% (n=11) de los artefactos presentan sales sobre sólo una cara y en todos los casos la misma fue la que estaba expuesta en el momento de la recuperación. Las piezas con dos, una o ninguna cara cubierta con sales poseen tamaños similares, por lo que la expresión de este indicador no puede relacionarse a diferencias en los tamaños de los artefactos.

10.3.3.1.2 El estudio de la estabilidad en LM3 (muestreo 1) 2007

El 13.75% (n=11) de los artefactos presentan registros de estabilidad. Este porcentaje refiere a las piezas que poseen sales sobre una sola cara, la cual se encontraba expuesta en el momento de la recolección. En los casos restantes (86.25%), la extensión e intensidad de los fenómenos identificados (abrasión y costra salina) y su relación con la posición de hallazgo sugieren la existencia de condiciones inestables.

10.3.3.1.3 Conclusiones tafonómicas para LM3 (muestreo 1) 2007

La intensidad y extensión de la abrasión en los artefactos analizados en este muestreo muestran homogeneidad (casi todos los artefactos con abrasión completa de su superficie en estadio 1). Esto apunta a la existencia de condiciones postdepositacionales compartidas por las piezas que integran el conjunto. La baja intensidad de abrasión observada muestra que las piezas antes y después de su incorporación a la margen de la laguna no han estado sometidas a procesos abrasivos, o lo han estado por lapsos insuficientes para producir transformaciones significativas.

10.3.3.2 LM3 (muestreo 2) 2007

Este muestreo se realizó también sobre la margen oriental de la laguna y está localizado unos 200 m al sur del muestreo 1. El espacio muestreado se corresponde con una entrante de la laguna (bahía) que entonces dejaba libre de agua una franja más ancha (ca. 25 m) desde la barranca (Figura 10.83). Este muestreo estuvo diseñado para evaluar -como aquel de LM1 realizado en el 2005- la existencia de patrones distribucionales en las márgenes orientales derivados de la acción de las aguas de la laguna. En esta oportunidad se recolectaron tres unidades paralelas a la barranca y entre sí de 48 m de largo por 6 m de ancho cada una (Figura 10.84). La muestra obtenida asciende a 79 artefactos.



Figura 10.83. Muestreo 2 de LM3 durante la recolección (la foto incluye los segmentos 1 y 2 y sus operadores). Obsérvese la amplitud de la margen libre de agua en este sector.

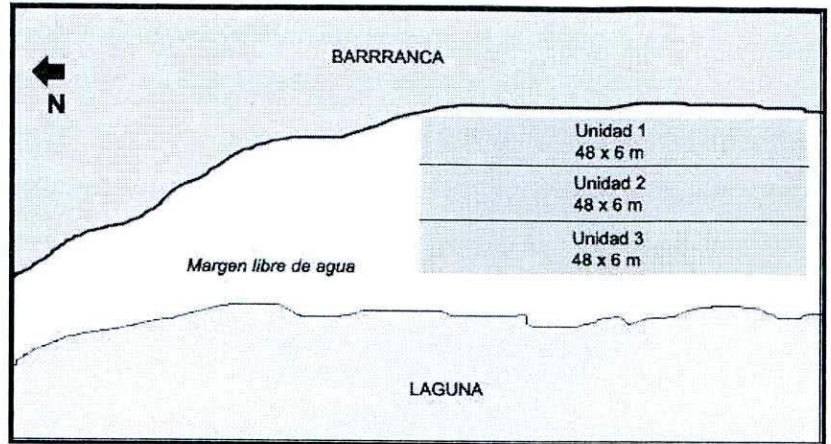


Figura 10.84. Esquema en planta del muestreo 2 de LM3 (no a escala).

10.3.3.2.1 Las modificaciones morfológicas en LM3 (muestreo 2) 2007.

La muestra recuperada incluye 32 ecofactos (31 nódulos de concreciones calcáreas y un fragmento de pirita) y un nódulo probado con un negativo de lascado muy pequeño. Los mismos serán excluidos del análisis de las modificaciones morfológicas y la estabilidad. De esto modo, el conjunto analizado se reduce a 46 artefactos.

El 93.48% (n=43) de las piezas posee abrasión en toda su superficie con intensidad leve (estadio 1). Los artefactos restantes (n=3) tienen toda su superficie fresca (estadio 0), es decir, no presentan abrasión. Esas piezas proceden en dos casos del segmento 2 (6 a 12 m desde la barranca) y en un caso, del segmento 3 (12 a 18 m desde la barranca) (Figura 10.84).

El otro fenómeno observado en la muestra es la costra salina, presente en el 29.79% (n=14) del conjunto (Tabla 10.15). En el 50% (n=7) de los casos, la misma se desarrolla sólo sobre una cara. La mayor parte de estas piezas (n=4) han sido recuperadas en el segmento más alejado de la barranca (segmento 3, Tabla 10.15). Dado el grado de humedad del sustrato y la presencia del mismo sobre los artefactos, la señalización de las caras expuestas no resistió en muchos casos el lavado de las piezas (con agua y sin cepillo) en el laboratorio. Sólo dos de los siete artefactos con sales sobre una cara mantuvieron la indicación de posición de hallazgo (una del segmento 1 y otra del 2). En ambos casos, la cara expuesta coincidía con aquella que presentaba sales. El 50% (n=7) restante de los artefactos con sales presentan este fenómeno sobre ambas caras. Tres de ellos poseían una cobertura más extensa de sales sobre una de sus

caras. En dos de esas piezas se contó con la señalización de la cara expuesta, la que coincidía en uno de los casos con la que presentaba la costra salina más desarrollada.

	Sales			Total
	una cara	dos caras	no	
segmento 1	2	2	13	17
segmento 2	1	3	10	14
segmento 3	4	2	10	16
Total	7	7	33	47

Tabla 10.15. Presencia y localización de costras salinas en los artefactos recuperados en los tres segmentos del muestreo 2 de LM3.

10.3.3.2.2 El estudio de la estabilidad en LM3 (muestreo 2) 2007

El único fenómeno que se ha expresado diferencialmente sobre la superficie de los artefactos es la costra salina. El 21.28% (n=10) de las piezas presentan sólo una cara cubierta con sales o una cara con una costra más extensa que la otra. En términos relativos a lo observado en los diferentes muestreos de las localidades del sector, esta frecuencia con artefactos que registran condiciones postdepositacionales estables es elevada.

10.3.3.2.3 Conclusiones tafonómicas para LM3 (muestreo 2) 2007

Un dato que ha sido mencionado hasta aquí lateralmente es la mayor cobertura de sedimentos presente sobre la cara expuesta de los artefactos en este muestreo. Su frecuencia se eleva en el segmento 3. Durante la recolección de los artefactos de este segmento, la presencia de los materiales líticos se identificaba por las irregularidades de la superficie de la margen y sólo algunos artefactos estaban completamente expuestos. Ello ha suscitado la pérdida del registro de las posiciones de recuperación de la mayoría de las piezas procedentes de esa unidad de muestreo, pero adicionalmente señala que los artefactos recuperados estaban en proceso de exposición y/o enterramiento en la margen en el momento de la intercepción arqueológica.

Por su parte, la baja frecuencia de artefactos con sales (menos del 30%) contrasta con otros conjuntos recuperados en las márgenes de otras localidades del sector 5. Este fenómeno no se expresa diferencialmente sobre artefactos de tamaños distintos, pero sí en los distintos segmentos. La frecuencia de piezas con sales disminuye gradualmente desde el interior de la laguna (segmento 3) hacia la barranca (segmento 1), siendo la misma 23.5% en el segmento 1, 28.6% en el segmento 2 y 37.5% en el segmento 3. En este último, predominan los artefactos con sales sobre sólo una cara, y en los casos que se contó con el dato de la posición de hallazgo, la cara con sales ha sido la expuesta en el momento de la recolección. En conjunto,

la mayor cobertura de sedimentos y la expresión diferencial de las costras salinas sugiere condiciones más estables en el segmento 3, es decir, en el espacio más alejado de la barranca.

La leve intensidad de abrasión registrada en todos los artefactos sugiere, por su parte, que ellos no han estado expuestos a procesos abrasivos por lapsos prolongados.

El ancho de la distribución de artefactos (18 m desde la barranca) es superior a la registrada en otros sectores de LM3 y/u otras localidades del sector. Esto enfatiza que el carácter singular del *locus* del muestreo 2 (entrante y/o bahía) tiene un correlato diferencial en la modalidad en que la dinámica lacustre actúa allí.

10.3.3.3 Fragmentación en Las Mandíbulas 3

Como puede observarse en la Tabla 10.16, en la muestra total de la localidad Las Mandíbulas 3 los artefactos con fracturas (artefactos fragmentados y fragmentos de artefactos) y los enteros aportan aproximadamente el 50% cada uno. Sin embargo, en todos los segmentos del muestreo 2 predominan los artefactos enteros (entre *ca.* 64 y 68%), mientras que los mismos sólo representan el 37.05% del muestreo 1.

		entero	fr.	Total
Muestreo 1		30	50	80
Muestreo 2	Segmento 1	11	6	17
	Segmento 2	9	5	14
	Segmento 3	11	5	16
Total		61	66	127

Tabla 10.16. Estado de los artefactos recuperados en LasMandíbulas 3.

Referencias. Segmento 1: 0 a 6 m desde barranca; Segmento 2: 6 a 12 m desde la barranca; Segmento 3: 12 a 18 m desde la barranca.

Una explicación posible para estas diferencias es que la muestra 2 haya estado sujeta en menor medida a procesos de energía suficiente para fracturar las piezas (p.e. pisoteo). Esto nos llevaría a postular que el conjunto recuperado en el muestreo 2 ha estado menos expuesto a dichos procesos. Sin embargo, esta no es la única explicación posible. A continuación se evalúa si estas variaciones en la frecuencia de artefactos fragmentados es producto del potencial diferencial para la fragmentación que cada muestra tenía originalmente. Esto es, si la composición original de los conjuntos en términos morfológicos (p.e. mayor frecuencia de piezas delgadas) ofrecía oportunidades en alguno de los dos casos más favorables para que los artefactos se fragmentaran. Para realizar esta evaluación, se calculó la razón entre el tamaño y el espesor de todas las piezas enteras en cada muestreo. El tamaño –medido con grilla de 5 mm- es utilizado en esta instancia como variable que sintetiza dos dimensiones de los

artefactos (largo y ancho). Así, la razón entre las variables “tamaño” y “espesor” informa sobre la forma (relación entre ancho, largo y espesor) de cada artefacto. Se utilizan sólo las piezas enteras, pues representan el remanente morfológico “inalterado” del conjunto original. La razón entre el tamaño y espesor de las piezas fragmentadas aporta sólo valores *mínimos*, que, de ser necesario, pueden ser utilizados. Pero no debe ignorarse que, en muchos casos, el valor de dicha razón en los fragmentos representa la situación de equilibrio, es decir, el umbral a partir del cual la fragmentación no puede continuar si las condiciones contextuales se mantienen. La Tabla 10.17 presenta la estadística descriptiva de la razón entre tamaño y espesor de las muestras 1 y 2. Como se observa allí, ambos conjuntos poseen tamaños de muestra similares para los artefactos enteros (30 y 31 artefactos). Las piezas del muestreo 1 poseen una mínima y media mayor a las del muestreo 2. Para interpretar estos valores es necesario considerar que conforme las cifras aumentan, las piezas poseen morfologías más frágiles (mayor superficie, espesor delgado). Por lo tanto, las medias informadas en la Tabla 10.17 señalan que los artefactos enteros del muestreo 1 (que presenta el valor más elevado) poseen en promedio un mayor potencial para la fragmentación que los recuperados en el muestreo 2.

	M1	M2
N	30	31
Mínima	1,78571	1,2195
Máxima	13,3333	16,25
Media	7,02781	4,9326
Varianza	8,02378	10,163
Desvío Stand.	2,83263	3,188
Mediana	7,5	4,375

Tabla 10.17. Estadística descriptiva de la razón entre el tamaño y el espesor de los artefactos enteros recuperados en los muestreos 1 y 2 de LM3.

Para profundizar esta indagación sobre los potenciales para la fragmentación de cada muestra, aplicamos un filtro adicional. Los datos experimentales de la pista A proveen tres casos de fracturas generadas en el lapso de un año en el sector. Dos de ellos son fracturas mediales y una, marginal. Sus espesores son 4 mm, 6 mm y 18 mm. Dado que no poseemos el espesor de la pieza donde se produjo la fractura marginal (sólo contamos con el espesor medio del artefacto, 18 mm), como medida conservadora decidimos excluir ese caso de los de referencia a utilizar. Las dos piezas restantes (con fractura medial) poseen valores para la razón entre tamaño y espesor de 8.75 (espesor 4 mm) y 5.83 (espesor 6 mm). Estos constituyen valores de referencia *mínimos* para las piezas “fragmentables” en el sector. Entonces, a continuación restringimos el conjunto evaluado a las piezas enteras con espesores iguales o menores a 6 mm que posean valores para la razón entre el tamaño y el espesor mayores o iguales a 5.83.

Una vez aplicado este filtro, el conjunto del muestreo 2 se reduce a seis piezas, mientras que aquellas del muestreo 1 ascienden a 17 (Tabla 10.18).

	M1 c/filtro	M2 c/filtro
N	17	6
Mínima	5,83333	5,83333
Máxima	13,3333	16,25
Media	8,91667	9,375
Varianza	4,15451	14,0104
Desvío Stand.	2,03826	3,74305
Mediana	8,75	7,91667

Tabla 10.18. Estadística descriptiva de la razón entre el tamaño y el espesor de los artefactos enteros recuperados en los muestreos 1 y 2 de LM3. Se incluyen sólo aquellas piezas con espesores iguales o menores a 6 mm que posean valores para la razón entre el tamaño y el espesor mayores o iguales a 5.83.

En primer lugar, esto muestra que la menor fragmentación en LM3 (muestreo 2) podría deberse a que ese conjunto posee menor potencial para la fragmentación que LM3 (muestreo 1). En este último caso, las piezas pasibles de ser fragmentadas de acuerdo a los valores de referencia locales (experimentales) aún constituyen un porcentaje importante de los artefactos enteros del conjunto. Por lo tanto, el menor aporte de los artefactos fragmentados en el muestreo 2 de LM3 no puede explicarse por un menor grado de exposición de la muestra. Si se considera como situación inicial las características morfológicas de los artefactos enteros recuperados en los muestreos 1 y 2, a pesar del elevado aporte de las piezas fragmentadas en el primero, ese conjunto continúa siendo aquel con un potencial para la fragmentación más elevado (mayor número de piezas “en riesgo”). Por su parte, la menor frecuencia relativa de artefactos fragmentados en el muestreo 2 podría responder a la mayor frecuencia de piezas con morfologías “resistentes” a los procesos de fragmentación local.

En la Tabla 10.19 se desglosa el conjunto⁵² de los artefactos enteros y con fracturas a nivel de cada materia prima por muestreo. En términos generales, la fragmentación ha incrementado el tamaño de la muestra 1 en *ca.* 44%, mientras que en el muestreo 2 dicho incremento se reduce a *ca.* 12%. Es importante señalar el aporte elevado de fragmentos indiferenciados a las rocas riolíticas en la primera muestra (n=20). La mayoría de ellos son fragmentos producidos por termoalteración (n=19). Diez de esos fragmentos pertenecen a un mismo rodado. Si esos 19 artefactos fueran removidos del conteo, el valor de la razón MNA/NAS sería 0.75 y el mismo para toda la muestra ascendería a 0.745, reduciendo el incremento derivado de la

⁵² Se excluyen en esta oportunidad las concreciones calcáreas, un fragmento de pirita y un fragmento lítico con alto contenido de hierro cuya materia prima no ha sido identificada.

fragmentación de *ca.* 44% a 25%. Aún así, el impacto de la fragmentación sobre la muestra 2 sigue siendo menor (12%).

	Materia Prima	entero	fr. (dist.)	fr. (med.)	fr. (prox.)	fr. (long. der.)	fr. (long. izq.)	fr. (marg.)	fr. indif.	NAS	MNA	MNA/NAS
Muestreo 1	r.riolíticas	11	1	2	4	0	0	1	20	39	15	0,385
	r.silicificadas	13	8	2	6	0	0	0	1	30	21	0,700
	r.basálticas	3	2	0	0	1	0	0	0	6	6	1,000
	r.silíceas	1	0	1	0	0		0	0	2	1	0,500
	esquistos	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	Total	29	11	5	10	1	0	1	21	78	44	0,564
Muestreo 2	r.silicificadas	7	0	1	6	0	1	0	1	16	14	0,875
	r.riolíticas	10	1	0	2	0	0	0	0	13	12	0,923
	r.basálticas	11	0	1	0	0	0	0	1	13	11	0,846
	r.melanocráticas	2	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0,667
	lutita	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	1,000
	Total	31	2	2	8	0	1	0	3	47	41	0,872

Tabla 10.19. Estado de los artefactos por materia prima en los muestreos 1 y 2 de LM3.

Referencias. 1) fr. (dist.): fragmento distal; 2) fr.(med.): fragmento medial; 3) fr. (prox.): fragmento proximal; 4) fr. (long.der.): fragmento longitudinal derecho; 5) fr. (long.izq.): fragmento longitudinal izquierdo; 6) fr.marg.: fragmento marginal; 7) fr.indif: fragmento indiferenciado.

10.3.3.4 Las modificaciones espaciales en LM3

Como fuera mencionado, el muestreo 2 fue diseñado con el objetivo de evaluar la existencia de arreglos horizontales en los artefactos incorporados a la orilla oriental de LM3 que pudieran ser originados por la acción del agua. La Tabla 10.19 presenta la estadística descriptiva para el volumen (largo por ancho por espesor medio en mm³) de los artefactos allí recuperados, separados por unidades de recolección (segmentos).

	Vol seg 1	Vol seg 2	Vol seg 3
N	17	16	46*
Mínima	1000	2760	3712
Máxima	235200	374400	161280
Media	47778,9	52900,2	21271,5
Varianza	3,61E+09	8,25E+09	6,80E+08
Desvío Stand.	60059,7	90826,6	26085,1
Mediana	28700	24671	13592

Tabla 10.19. Estadística descriptiva de la variable volumen en los tres segmentos espaciales que integran el muestreo 2 de LM3.

Referencias. Segmento 1: 0 a 6 m desde barranca; Segmento 2: 6 a 12 m desde la barranca; Segmento 3: 12 a 18 m desde la barranca.* Este valor incluye las concreciones calcáreas.

El segmento 2 (6 a 12 m desde la barranca) posee la media más alta para la variable volumen y el segmento 3 (12 a 18 m desde la barranca) la más baja. El segmento 1 (0 a 6 m desde la

barranca) posee un valor intermedio (Tabla 10.19). La Figura 10.85 presenta de manera gráfica esta información.

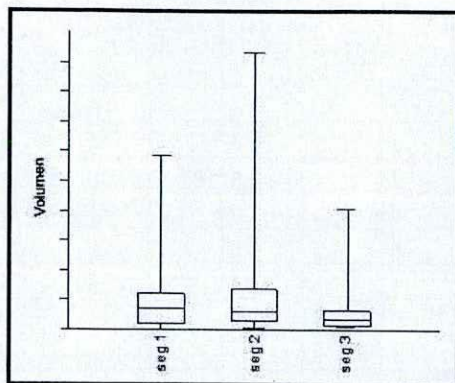


Figura 10.85. Box plot de los volúmenes registrados en los artefactos recuperados en los tres segmentos del muestreo 2 de LM3.

Dado el elevado número de concreciones calcáreas recuperadas en el segmento 3 ($n=30$), a continuación se realiza el análisis del conjunto removiendo esos artefactos de los conteos para evaluar posibles sesgos derivados de su inclusión (Tabla 10.20).

	seg 1	seg 2	seg 3 s/ecof
N	17	16	16
Mínima	1000	2760	5452
Máxima	235200	374400	161280
Media	47778,9	52900,2	31088
Varianza	3,61E+09	8,25E+09	1,50E+09
Desvío Stand.	60059,7	90826,6	38765,2
Mediana	28700	24671	16969,5

Tabla 10.20. Estadística descriptiva de la variable volumen en los tres segmentos espaciales que integran el muestreo 2 de LM3, excluyendo las concreciones recuperadas en el segmento 3.

Como puede observarse, al excluir dichos ecofactos el tamaño de la muestra del segmento 3 es virtualmente idéntico a las de los segmentos 1 y 2, lo que implica a su vez, la existencia de densidades artefactuales similares en las tres unidades espaciales. Esto es un primer elemento a destacar: *no existe un patrón diferencial en términos de la densidad de hallazgos en los 18 m muestreados desde la barranca.*

Si nos concentramos en los valores de la estadística descriptiva, se observa que los mismos mantienen el patrón antes descrito, es decir, los volúmenes de los artefactos recuperados en el segmento 2 poseen una media más elevada que los de los segmentos 1 y 3, siendo la de este último la más baja del muestreo 2. Este mismo comportamiento se observa en el máximo valor (de volumen) registrado en los tres segmentos (Tabla 10.20 y Figura 10.86). Pero no sucede lo mismo con la mínima, en la cual se observa un incremento unidireccional desde el segmento 1 al 3 (Tabla 10.20). Esto señala que conforme aumenta la distancia a la barranca, el

volumen mínimo de los artefactos en superficie aumenta. Sin embargo, no significa que las piezas tiendan a ser más grandes en esos sectores (como lo señala la media), sino que *la probabilidad de recuperar artefactos pequeños en superficie disminuye al adentrarse en la laguna*. Esto podría ser explicado como efecto de la sedimentación.

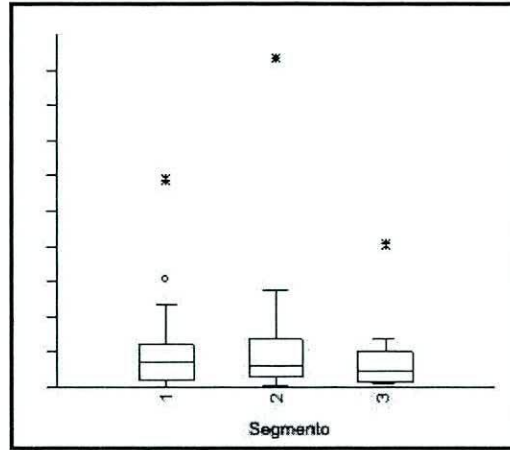


Figura 10.86. Box plot de los volúmenes artefactuales en los tres segmentos de LM3, excluyendo los ecofactos del segmento 3.

De acuerdo al modelo de erosión-sedimentación presentado por Vilas y colaboradores (1999) para las planicies eololacustres, el cuerpo de agua erosiona los depósitos sobre la margen oriental (barranca) y transporta los sedimentos erosionados hacia su extremo occidental, donde se produce su depositación. Es decir que, en términos generales, son esperables mayores tasas de sedimentaciones conforme se avanza hacia el oeste en la cuenca lacustre. En el caso del muestreo 2, los segmentos 1 a 3 se suceden espacialmente de este a oeste, siendo el segmento 1 el más oriental y el 3, el más occidental. Por lo tanto, la disminución progresiva en sentido oeste-este del tamaño mínimo recuperado en superficie en esas unidades espaciales sería coherente con el modelo general de la dinámica sedimentaria lacustre disponible. Al mismo tiempo, nuestros registros de campo durante la recolección señalan que los artefactos recuperados en el segmento 3 eran los que presentaban más frecuentemente grados de enterramiento mayores. Por su parte, los datos experimentales preliminares obtenidos en la pista B (planteada en LM3) sugieren que los artefactos localizados en sectores a más de 6 m de la barranca habrían sido sepultados en el lapso de un año, y que aquellos localizados originalmente a 5.40 m fueron transportados hacia la barranca (es decir, hacia el este). Por lo tanto, la distribución de volúmenes artefactuales en el muestreo 2 de LM3 puede ser parcialmente explicada por la dinámica de sedimentación. Sin embargo, el análisis realizado no sugiere que los patrones distribucionales observados hayan sido producidos por el transporte diferencial de los artefactos.

La Tabla 10.21 presenta la estadística descriptiva de la variable volumen de los artefactos recuperados en el muestreo 1 de LM3 y la Figura 10.87 presenta una comparación gráfica de los mismos con aquellos registrados en los tres segmentos del muestreo 2. Como puede observarse allí, el conjunto del muestreo 1 posee valores máximos, mínimos y medios de una magnitud inferior a los registrados en los tres segmentos del muestreo 2. Para evaluar el posible efecto de la mayor fragmentación de esta muestra sobre los volúmenes registrados, se presenta separadamente la estadística descriptiva del volumen de los artefactos enteros (Tabla 10.22) y se observa que esta tendencia se mantiene. Es decir, *los artefactos recuperados en el muestreo 1 son más pequeños que los procedentes del muestreo 2*. Recordamos que el muestreo 1 implicó la recolección de artefactos en superficie comprendidos de 0 a 4 m de la barranca (área libre de agua en el 2007). Es decir que en términos de su emplazamiento en la margen, esta muestra es comparable con aquella recuperada en el segmento 1 del muestreo 2 (0 a 6 m desde la barranca).

	Muestreo 1
N	80
Mínima	56
Máxima	72000
Media	7900,32
Varianza	1,62E+08
Desvío Stand.	12727,4
Mediana	2333,5

Tabla 10.21. Estadística descriptiva de la variable volumen en los artefactos del muestreo 1 en LM3.

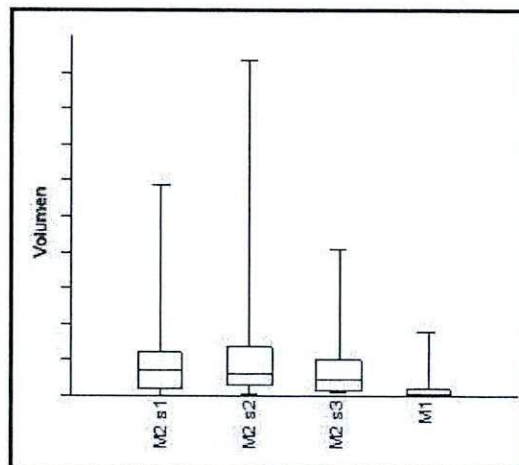


Figura 10.87. Box plot de volúmenes artefactuales recuperados en los muestreos 1 y 2 de LM3

	M1 ent
N	30
Mínima	56
Máxima	72000
Media	10079
Varianza	2,61E+08
Desvío Stand.	16167,3
Mediana	3768

Tabla 10.22. Estadística descriptiva de la variable volumen en los artefactos enteros recuperados en el muestreo 1 de LM3.

Incorporemos a esta discusión las observaciones experimentales realizadas en la pista B (también planteada en LM3, en un sector intermedio entre los muestreos 1 y 2). Allí, dos piezas ubicadas originalmente a 5.40 m de la barranca fueron localizadas un año después a

3.40 y 3.90 m al este de su posición inicial, es decir que fueron transportadas hacia la barranca. Los dos artefactos ubicados a 40 cm de la barranca y aquellos depositados más allá de 5.40 m habrían sido sepultados en 12 meses. Estos cambios plantean que la tasa de sedimentación anual ha sido suficiente para sepultar artefactos de hasta 50.505 mm³ (pieza 1, experimento B) en la margen oriental de LM3. Esa pieza fue depositada a 40 cm de la barranca, por lo que puede haber sido sepultada *in situ* o movilizada y posteriormente sepultada. Sin embargo, los datos efectivos de desplazamientos con los que contamos corresponden a las piezas 12 y 19 (volúmenes: 1624 y 27260 mm³, respectivamente). Si tomamos como *valor de referencia mínimo* para volúmenes pasibles de ser movilizados por el agua de la laguna de LM3 aquel de la pieza 19 (27.260 mm³), encontramos que el 93.75% (n=75) de los artefactos recuperados en el muestreo 1 posee valores inferiores. Esto significa que *casi todos los artefactos del muestreo 1 pudieron haber sido movilizad*o por el agua. En el muestreo 2, en cambio, los artefactos con volúmenes iguales o inferiores al valor de referencia sólo representan el 59.18% (n=29). En conclusión, *la dinámica lacustre de la margen oriental de LM3 puede señalarse como la responsable de la magnitud inferior de los volúmenes artefactuales registrados en el conjunto del muestreo 1*. El transporte selectivo y redepositación generados por el agua de la laguna habrían tenido un rol central en la conformación de los patrones distribucionales observados en dicha muestra. En el muestreo 2, por su parte, la participación de estos procesos habría sido más limitada o de una intensidad menor.

10.3.3.5 Conclusiones tafonómicas para Las Mandíbulas 3

El análisis tafonómico de las muestras recuperadas en esta localidad señaló que:

- la baja intensidad de abrasión sugiere que los artefactos no estuvieron expuestos a procesos abrasivos intensos o lo hicieron por lapsos insuficientes para registrar morfológicamente su presencia.
- la homogeneidad registrada en las categorías de extensión e intensidad de abrasión señalan que los artefactos que integran las muestras han seguido trayectorias tafonómicas similares.
- la frecuencia de artefactos con costras salinas es más reducida que lo observado en conjuntos recuperados en emplazamientos similares de otras localidades. Esto sugiere tiempos menores de exposición o de contacto con el agua de la laguna.
- la mayor fragmentación del muestreo 1 sería, al menos, parcialmente causada por el mayor potencial para la fragmentación de ese conjunto.

- en las márgenes orientales, la tasa de sedimentación aumenta con la distancia a la barranca.
- el transporte selectivo producido por el agua de la laguna sería el proceso más relevante para explicar el patrón de la distribución de volúmenes artefactuales registrados en el muestreo 1. Su rol en la formación del conjunto procedente del muestreo 2 no es tan claro.

10.3.4 La localidad Las Mandíbulas 6

A diferencia de las lagunas hasta aquí estudiadas, Las Mandíbulas 6 (LM6) presenta en su sector oriental un campo de dunas con alturas que superan los 10 m. Los muestreos en esta localidad se emplazaron en un caso sobre la margen oriental (muestreo 1) y en el segundo, sobre un sector del campo de dunas inmediato a la laguna en proceso de erosión (muestreo 2).

10.3.4.1 LM6 (muestreo 1) 2007

Este conjunto fue recuperado en superficie en la margen oriental de la laguna. La unidad de recolección empleada midió 12 m de largo por 6 de ancho y se orientó paralela a la barranca. En el momento del muestreo (2007) esta laguna presentaba un cuerpo de agua pequeño, restringido al sector más deprimido de la cuenca (Figura 10.88). La muestra obtenida asciende a 13 artefactos.



Figura 10.88. Vista parcial de la laguna de LM6 desde el campo de dunas oriental en el 2007 (fotografía tomada por L.A. Borrero).

10.3.4.1.1 Las modificaciones morfológicas en LM6 (muestreo 1) 2007

Esta muestra incluye dos ecofactos (rodados) y un nódulo probado. Dada la escasa o nula superficie diagnóstica que ofrecen estas piezas, serán excluidas del análisis de la abrasión. Todas las piezas (n=10) presentan abrasión completa de su superficie. El 90% (n=9) exhibe el estadio 1 y el 10% (n=1), el estadio 3. A este fenómeno le sigue en frecuencia la costra salina,

presente en el 38.46% (n=5) de la muestra. De ellos, el 80% (n=4) poseen sales sobre ambas caras. Una de estas piezas presentó una cobertura de sales más extensa en su cara expuesta. El artefacto que posee sales en sólo una de sus caras presentaba la misma expuesta en el momento de la recuperación. Una pieza presentó pulido.

10.3.4.1.2 El estudio de la estabilidad en LM6 (muestreo 1) 2007

Dos piezas (15.40%) registraron condiciones estables. Las mismas corresponden a un artefacto con sales sobre una cara y otro con una costra salina más extensa sobre una cara. En ambos casos, dichas caras estaban expuestas en el momento de la recolección.

10.3.4.1.3 Conclusiones tafonómicas para LM6 (muestreo 1) 2007

La abrasión completa de las superficies de todos los artefactos señala la existencia de condiciones inestables en los momentos en que el o los procesos abrasivos tuvieron lugar. Las sales, único indicador que señaló la presencia de condiciones estables, se habrían depositado con posterioridad (por superposición), posiblemente cuando las piezas ya estaban en contacto con las aguas saladas de la laguna. La ausencia de sales en la pieza con pulido (fenómeno producido por la acción eólica) y la presencia de un artefacto con abrasión en estadio 3, sugieren que en el conjunto están representadas trayectorias tafonómicas diferentes, posiblemente producto de la formación diacrónica de la muestra. Sin embargo, estas conclusiones deben tomarse con cautela pues el tamaño de esta muestra es muy pequeño.

10.3.4.2 LM6 (muestreo 2) 2007

Este conjunto procede de una superficie de 12 por 5 m localizada en un espacio que presentaba abundantes restos arqueofaunísticos en superficie, emplazado sobre el campo de dunas adyacentes a la laguna. La muestra artefactual obtenida asciende a seis artefactos. Adicionalmente, se cuenta con hallazgos aislados (n=7) que fueron en todos los casos recuperados en la superficie de las dunas, en los espacios vecinos al muestreo 2.

10.3.4.2.1 Las modificaciones morfológicas en LM6 (muestreo 2) 2007

Todas las piezas (n=6) presentan abrasión completa de su superficie. En el 83.33% de los casos la intensidad registrada corresponde al estadio 1. En el caso restante, la pieza exhibe los estadios 1 y 2, correspondiéndose el primero con los últimos negativos de lascado (artefacto

reclamado). Entre los hallazgos aislados del sector, se observa que los mismos presentan toda su superficie con abrasión en estadio 1.

El 66.67% (n=4) de los artefactos del muestreo 2 presenta su superficie pulida. Las costras salinas son menos frecuentes en las dunas de LM6. Allí se observa que sólo el 16.67% (n=1) de los artefactos del muestreo 2 la presentan. En ese caso, la misma se extiende sobre una sola cara, aquella expuesta en el momento de la recolección. Dos de los hallazgos aislados exhiben sales. En un caso la misma se extiende sobre ambas caras y en el segundo, sólo sobre aquella expuesta durante la recolección.

10.3.4.2.2 El estudio de la estabilidad en LM6 (muestreo 2) 2007

Las sales constituyen también aquí el único indicador expresado diferencialmente en las piezas de la muestra (el artefacto con estadios de abrasión diferentes es resultado de actividades de reclamación). Los artefactos que registran condiciones de estabilidad ascienden al 15.38% (n=2) de las piezas recuperadas en las dunas. En ambos casos, la posición de recuperación permite sostener que la estabilidad registrada por la costra salina se mantuvo hasta el momento de la recolección.

10.3.4.2.3 Conclusiones tafonómicas para LM6 (muestreo 2) 2007

La mayor frecuencia del pulido en este muestreo contrasta con lo observado en el muestreo 1 y en todas las muestras recuperadas en las márgenes lacustres, sugiriendo que este fenómeno ocurre con más frecuencia localmente en espacios no afectados por la acción del agua de las lagunas. Esto es, espacios que presentan menos humedad y, por ello, más partículas disponibles para el transporte eólico. Esto favorece la corrosión. Aún cuando las muestras son muy pequeñas, la comparación de los registros de estabilidad en el conjunto recuperado en la margen (n=13) y aquellos obtenidos en las dunas (n=13) muestran que ambos espacios ofrecerían condiciones bajas de estabilidad para los artefactos.

10.3.4.3 La fragmentación en LM6

Como puede observarse en la Tabla 10.23, en los muestreos y hallazgos aislados de LM6 los artefactos enteros son los más frecuentes. Sin embargo, en los hallazgos aislados las piezas fragmentadas tienen una participación más notable (42.86% vs. 0% y 15.38%).

El muestreo 2 no incluye artefactos fragmentados. Para evaluar si esta característica del conjunto responde a la morfología de las piezas que la integran, evaluamos cuántos de los

artefactos de ese muestreo poseen espesores iguales o menores a 6 mm y valores para la razón entre el tamaño y el espesor que sean mayores o iguales a 5.83 (datos de referencia derivados de las observaciones experimentales de la pista A). Como se observa en la Tabla 10.24, dos piezas (33.33%) cumplen con los atributos detallados arriba. Por lo tanto, la ausencia de fragmentación en esta muestra no puede atribuirse a las características morfológicas de sus artefactos.

Muestreo	Enteros	%	Frag.	%	n
1 (margen)	11	84.62	2	15.38	13
2 (dunas)	6	100	0	0	6
HA (dunas)	4	57.14	3	42.86	7
Total	21	80.77	5	19.33	26

Tabla 10.23. Estado de los artefactos recuperados en LM6.

#	Tamaño (mm)	Espesor (mm.)	tam/esp
1	45	9	5
2	30	<u>4</u>	<u>7,5</u>
3	30	<u>5</u>	<u>6</u>
4	25	10	2,5
5	40	14	2,9
6	20	8	2,5

Tabla 10.24. Tamaño, espesor y razón entre ambos de los artefactos recuperados en el muestreo 2 de LM6.

Cuando realizamos la misma evaluación al conjunto de los artefactos enteros recuperados en el muestreo 1 se observa que sólo una pieza (7.69%) posee estos atributos. Entre los hallazgos aislados, ninguno de los artefactos enteros los cumple (Tabla 10.25).

Muestreo	Tamaño (mm)	Espesor (mm.)	tam/esp
1	110	34	3,24
1	35	25	1,40
1	40	17	2,35
<u>1</u>	<u>30</u>	<u>2</u>	<u>15,00</u>
1	25	15	1,67
1	55	19	2,89
1	85	10	8,50
1	75	19	3,95
1	40	37	1,08
1	30	16	1,88
1	35	10	3,50
HA	55	11	5,00
HA	70	32	2,19
HA	75	17	4,41
HA	25	12	2,08

Tabla 10.25. Tamaño, espesor y razón entre ambos de los artefactos enteros recuperados en el muestreo 1 y los hallazgos aislados de LM6.

En síntesis, el muestreo 2 de LM6 es el conjunto con mayor potencial para la fragmentación. Sin embargo, es también el único que no posee artefactos fragmentados. Esta situación podría estar sugiriendo que el conjunto ha estado escasamente expuesto a procesos capaces de producir fracturas (p.e. pisoteo animal). La información contextual y tafonómica sobre los restos óseos del *locus* aporta datos al respecto. Los huesos de guanaco asociados

especialmente a los artefactos que integran la muestra 2 se caracterizan por una baja a moderada meteorización (ca. del 50% de los huesos presentan estadio 0 y 1). Entre las modificaciones tafonómicas son frecuentes la exfoliación (45.84%), manchas de manganeso (13.66%) e improntas de raíces (13.17%). También se observó la presencia de líquenes (L'Heureux 2009b). El perfil de meteorización del conjunto sugiere que la muestra está integrada por dos conjuntos o que representa más de un período de exposición, en ambos casos con una elevada pérdida ósea. Entonces, el estudio tafonómico de los huesos recuperados en el muestreo 2 señala que se trataría de un conjunto de baja fidelidad (Borrero com. pers. 2009). Las observaciones tafonómicas realizadas en las inmediaciones del *locus* muestran que la circulación de huesos pendiente abajo en cárcavas es un fenómeno frecuente (Figura 10.89). En este contexto, el elevado potencial para la fragmentación registrado en la muestra lítica obtenida en el muestreo 2 no necesariamente indicaría que el transporte no tuvo lugar, sino que el lapso de exposición ha sido aún insuficiente para producir las fracturas observadas entre los hallazgos aislados. La evaluación que se realiza en el próximo acápite aportará nuevos elementos para esta discusión.

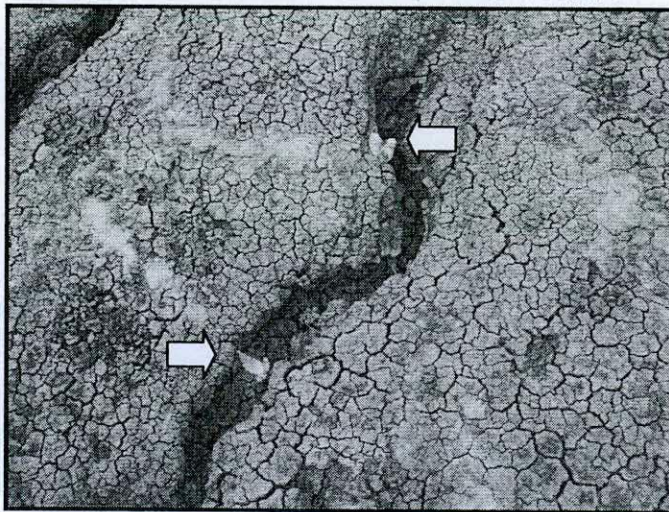


Figura 10.89. Huesos depositados en una cárcava ubicada al sur del *locus* del muestreo 2 de LM6.

10.3.4.4 Las modificaciones espaciales en LM6

Los tamaños artefactuales – asignados con la grilla – de las piezas enteras en los muestreos 1 y 2, y los hallazgos aislados de LM6 están representados diferencialmente (Tabla 10.26 y Figura 10.90). Si bien los tamaños mínimos registrados en todas las muestras son similares (20 y 25 mm), las medias señalan que en el muestreo 2 predominan los artefactos más pequeños. Al mismo tiempo, ese es el conjunto con la varianza más baja (Tabla 10.26). Progresivamente desde el muestreo 2 al muestreo 1 – pasando por los hallazgos aislados – se

observa un incremento en las categorías de tamaño representadas en cada conjunto (cinco categorías en M2, seis en los hallazgos aislados y nueve en el M1). Una característica destacable es que las categorías que se van agregando se corresponden siempre a tamaños superiores, siendo el muestreo 1 el conjunto que posee mayor cantidad de categorías (posiblemente por efecto del tamaño de la muestra) y los artefactos más grandes.

	M1ent	M2	HA ent
N	11	6	4
Mínima	25	20	25
Máxima	110	45	75
Media	50,9091	31,6667	56,25
Varianza	754,091	86,6667	506,25
Desvío Stand.	27,4607	9,30949	22,5
Mediana	40	30	62,5

Tabla 10.26. Estadística descriptiva de tamaños de los artefactos enteros en LM6.

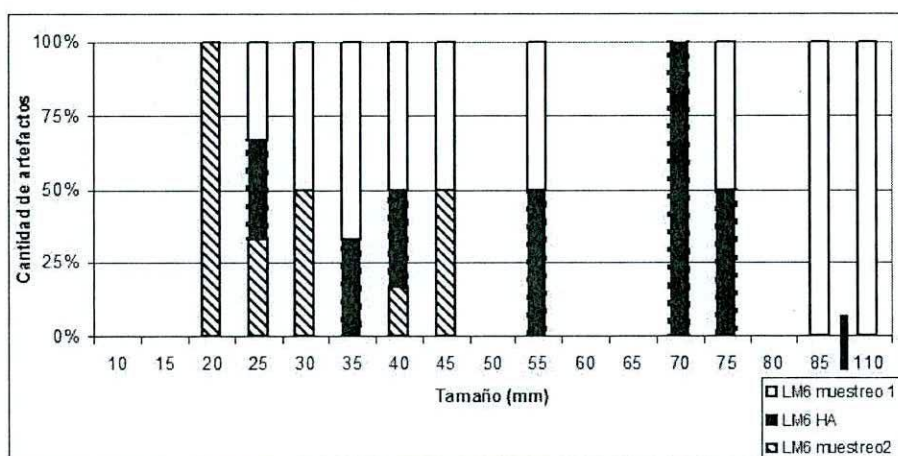


Figura 10.90. Frecuencia de tamaños (artefactos entero y fragmentados) representados en el muestreo 1, hallazgos aislados y muestreo 2 de LM6.

Los reducidos tamaños y la baja varianza observada en el muestreo 2 – y su contraste con los valores observados en los hallazgos aislados procedentes del mismo ambiente de dunas – podrían estar señalando la existencia de algún proceso selectivo en la conformación de esa muestra. Este sería el caso del transporte por escorrentía desde sectores localizados más arriba en las dunas hacia abajo (transporte que concluiría cuando los artefactos son finalmente depositados en la margen de la laguna). Un elemento que podría constituir un argumento en contra de la hipótesis del transporte es que dos de las piezas (un núcleo y una lasca) están relacionados por atributos macroscópicos de sus materias primas, esto es, ambos artefactos provendrían del mismo nódulo. Adicionalmente, la densidad artefactual del *locus* del muestreo 2 contrasta con lo registrado en el resto de las dunas, donde sólo se realizaron hallazgos aislados. La información contextual aportada por los restos óseos, sin embargo, sugiere que se trata de un contexto de baja fidelidad. Por su parte, la baja estabilidad

registrada en la muestra lítica sumada al pequeño tamaño de los artefactos que la integran es compatible con el transporte hacia abajo en la pendiente producido por escorrentía desde sectores más elevados de las dunas. Desde esta explicación, la presencia de artefactos tecnológicamente relacionados y la mayor densidad artefactual registrada en el muestreo 2 podrían estar indicando que uno de los *loci* “fuentes” no se localizaría muy lejos del lugar de la recolección. El perfil de meteorización de los huesos sugiere un destape reciente de al menos parte del conjunto. Entonces, la información tafonómica sobre huesos y artefactos permite postular que si bien la muestra recuperada registra una baja exposición a procesos tafonómicos, la misma posee características que permiten postular al *locus* del muestreo 2 como un contexto secundario que ha reunido parcialmente materiales procedentes de otro/s *locus/i* erosionados recientemente.

10.3.4.5 Conclusiones tafonómicas para Las Mandíbulas 6

El tamaño de las muestras con las que contamos para esta localidad es muy pequeño, a pesar de haber sido prospectada en dos campañas. Los registros de estabilidad (basados en la expresión diferencial de las costras salinas) poseen aportes similares (*ca.* 15%) en las dunas y la margen de la laguna. Pero si consideramos que este fenómeno es menos frecuente en las dunas (23% vs. 38%), es posible sugerir que ese espacio ofrece condiciones más estables que la margen lacustre. El conjunto lítico recuperado en el muestreo 2 habría sido expuesto recientemente y el tiempo transcurrido y/o la energía de los procesos tafonómicos que lo afectaron no han sido suficientes para transformar significativamente la morfología (por fragmentación) ni las relaciones espaciales entre algunos de los artefactos líticos antes y después de dicha exposición en superficie. Pero, adicionalmente, la información tafonómica generada a partir del estudio del conjunto óseo recuperado en la superficie de la unidad de muestreo señaló que el mismo ha sido formado por más de un pulso de exposición o aporte de especímenes. El perfil de meteorización del 50% de los huesos permite sostener que su proceso de enterramiento ha sido rápido y que el lapso transcurrido desde que ellos fueron reexpuestos no fue suficiente para producir una meteorización más avanzada. Pero junto a ellos, asociados espacialmente, se recuperaron otros especímenes (que representan el otro 50% de la muestra) en estadios más avanzados de meteorización para los que es esperable que la pérdida ósea haya ocurrido. Entonces, las tasas de sedimentación elevadas han permitido la preservación ósea de huesos con *ca.* 1.000 años de antigüedad (Tabla 10.1). Pero el hallazgo de dichos contextos dependerá de la energía y velocidad del proceso responsables de la

exposición (retroceso de la barranca, erosión superficial de la duna por escorrentía) y el momento en que la intercepción arqueológica suceda. Pero en todos los casos, la continuidad y velocidad con que actúan los procesos erosivos en el sector hace muy improbable la intercepción de conjuntos arqueológicos antiguos de alta integridad.

10.3.5 La localidad Las Mandíbulas 8

Los materiales líticos recuperados en la localidad Las Mandíbulas 8 (LM8) proceden de la margen noreste de la sección occidental de la laguna (Figura 10.21). Esta sección presentaba un pequeño espacio anegado en el centro (Figura 10.91). Los sectores más cercanos a las márgenes presentaban una incipiente vegetación que se hacía más densa hacia el extremo occidental de esta sección. (Figura 10.92). El fechado radiocarbónico disponible para esta localidad es de edad *Moderna*. De acuerdo a la secuencia sedimentaria de la bahía San Sebastián (Vilas *et al.* 1987, 1999) este sector de las planicies eololacustres sería uno de los más antiguos. La madurez del paisaje (evidenciada por el mayor desarrollo edáfico y la ausencia de los depósitos eólicos característicos) en el contexto de la dinámica eololacustre sugiere que las evidencias culturales más antiguas habrían sido erosionadas (y en el caso de los líticos incorporados a los depósitos estratigráficos hoy estabilizados por el desarrollo de un suelo). De este modo es esperable que sólo el registro óseo más tardío haya sido preservado. La muestra fechada es un hueso de guanaco que ha sido recuperado en la margen de la laguna y probablemente provenga del perfil de la barranca en proceso de erosión. Todas las piezas proceden de hallazgos aislados recuperados en superficie sobre la margen noreste de la laguna. La muestra asciende a 23 artefactos.



Figura 10.91. Espacio anegado en la sección occidental de LM8. Al fondo, estribaciones de las serranías San Sebastián.



Figura 10.92. Extremo occidental de LM8 en proceso de colonización vegetal.

10.3.5.1 Las modificaciones morfológicas en LM8

Todas las piezas (n=23) presentan abrasión completa de su superficie (categoría 3 de extensión de la abrasión). De ellas, el 82.61% (n=19) exhibe el estadio 1 y el 17.39% (n=4) el estadio 2 como máxima intensidad de abrasión. Entre estos últimos, el 50% (n=2) posee toda su superficie en estadio 2. En uno de los dos casos restantes, se observa que la pieza posee abrasión en estadio 1 en una cara y en estadio 2 sobre la otra. Ese artefacto presentaba expuesta la cara con abrasión más intensa (estadio 2) en el momento de la recolección. Por último, un artefacto posee toda una cara con abrasión en estadio 2 y sobre la otra el 50% de su superficie está en estadio 2 y el 50% restante en estadio 1. En ese caso, la disposición de la intensidad de abrasión más baja (estadio 1) coincide con los últimos negativos de lascado realizados sobre la pieza, lo que señala que se trata de un artefacto reclamado.

El segundo fenómeno observado en esta muestra es un *rock coating* de tipo costra salina. El mismo está presente en el 73.91% (n=17) de los artefactos. La costra salina se desarrolla sobre una cara (76.47%; n=13) y sobre ambas caras (23.53%; n=4) de las piezas. En el primer caso, la cara con sales ha sido siempre aquella expuesta en el momento de la recolección arqueológica.

10.3.5.2 El estudio de la estabilidad en LM8

Los artefactos con registros de estabilidad en esta localidad ascienden al 60.87% (n=14). Los mismos están integrados por las 13 piezas con sales sobre una cara y la pieza que presentó estadio 2 de abrasión sobre su cara expuesta y estadio 1 sobre aquella en contacto con el sustrato. En conjunto, LM8 aporta el valor más elevado para registros de estabilidad en el sector de las planicies eololacustres. Esto es coherente con la madurez geomorfológica del paisaje y el desarrollo pedogenético observado sólo en ese espacio del sector 5.

10.3.5.3 La fragmentación en LM8

En la Tabla 10.27 se desglosa el conjunto de los artefactos enteros y con fracturas a nivel de cada materia prima. La fragmentación es muy importante en LM8 y ha incrementado el tamaño de la muestra en *ca.* 45%. Para evaluar si el elevado grado de la fragmentación de la muestra ha sido influido por la “fragilidad” de los artefactos que la componían, a continuación presentamos los valores de las variables morfológicas tamaño, espesor y la razón entre ambos

de las piezas aún enteras. Los mismos son comparados con los valores de referencia ya utilizados (espesor ≤ 6 mm y razón tamaño/espesor ≥ 5.83).

Materia Prima	entero	fr.(dist.)	fr.(med)	fr.(prox.)	fr.(long.der.)	fr.(marg.)	fr.indif	NAS	MNA	MNA/NAS
r.silicificadas	7	3	1	4	1	1	0	17	12	0,706
r.riolíticas	0	2	1	1	0	0	1	5	2	0,400
r.basáltica	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1,000
Total	7	5	2	6	1	1	1	23	15	0,652

Tabla 10.27. Estado de los artefactos por materia prima en LM8.

Referencias. 1) fr. (dist.): fragmento distal; 2) fr.(med.): fragmento medial; 3) fr. (prox.): fragmento proximal; 4) fr. (long.der.): fragmento longitudinal derecho; 5) fr.marg.: fragmento marginal; 6) fr.indif: fragmento indiferenciado.

Como se observa en la Tabla 10.28, el remanente entero del conjunto está integrado por artefactos que pueden ser fragmentados por pisoteo (42.86%). Tecnológicamente, esas piezas son lascas (dos ellas de adelgazamiento bifacial). Estos artefactos también son frecuentes entre las piezas fragmentadas (dos lascas de adelgazamiento confirmadas y dos probables). Además, el 75% (n=12) de las piezas fragmentadas posee espesores menores o iguales a 6 mm. Por lo tanto, la composición morfológica de los conjuntos originalmente depositados en LM8 habría sido un factor influyente en el estado de fragmentación observado en la muestra recuperada.

tamaño	Espesor (mm.)	tam/esp
35	3	11,67
30	2	15,00
45	5	9,00
30	6	5,00
75	12	6,25
70	9	7,78
80	21	3,81

Tabla 10.28. Tamaño, espesor y razón entre ambos de los artefactos enteros de LM8.

10.3.5.4 Las modificaciones espaciales en LM8

Dado que sólo se cuenta con hallazgos aislados, no es posible evaluar la distribución diferencial de piezas (y sus atributos) en esta localidad. Sin embargo, esta muestra nos permite explorar, en términos generales, algunas tendencias espaciales en el registro lítico de superficie en LM8. Los tamaños artefactuales – asignados con la grilla – están representados diferencialmente en las piezas enteras y fragmentadas en LM8 (Tabla 10.29 y Figura 10.93). Entre los fragmentos predominan los artefactos con tamaños pequeños (ca. 81% es igual o menor a 40 mm), mientras que en los enteros las piezas mayores o iguales a 40 mm componen el 57.14%. Asimismo, tomados en conjunto, los artefactos recuperados en LM8 incluyen

piezas que van de 10 mm a 80 mm, a los que se suma un yunque/percutor que no fue recolectado (Figura 10.94).

Tamaño (mm)	entero	frag	Total
10	0	2	2
20	0	3	3
25	0	2	2
30	2	2	4
35	1	1	2
40	0	2	2
45	1	2	3
50	0	1	1
55	0	1	1
70	1	0	1
75	1	0	1
80	1	0	1
Total	7	16	23

Tabla 10.29. Distribución de tamaños de piezas enteras y fragmentadas en LM8.

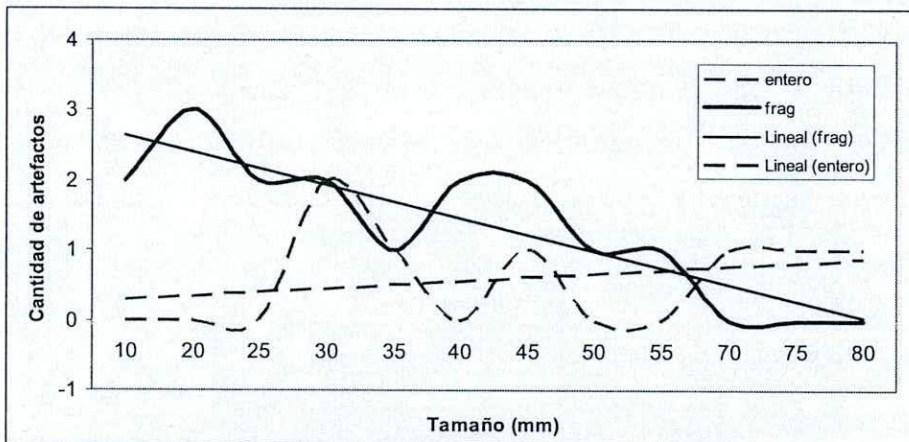


Figura 10.93. Distribución de tamaños en piezas enteras y fragmentadas de LM8.

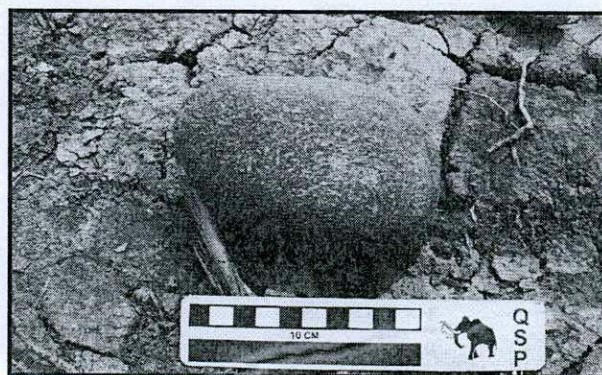


Figura 10.94. Yunque/percutor de LM8.

La presencia de piezas pequeñas en el momento de la recuperación muestra que, aún cuando el sustrato estaba seco, las arcillas impidieron la remoción eólica de esos tamaños artefactuales. Pero cabe señalar que los artefactos menores a 30 mm sólo están representados por fragmentos. La ausencia de artefactos enteros en esas categorías de tamaños puede ser

producto de su ausencia en el conjunto original o estar señalando la existencia de un “filtro” selectivo previo en la margen de LM8. En este último caso, los tamaños pequeños estarían presentes en los hallazgos aislados porque sólo los artefactos mayores lograron persistir en la margen (y en superficie) y fueron posteriormente fragmentados por algún agente tafonómico (¿maquinaria para la construcción del camino?). Como se ha manifestado en el acápite anterior, los artefactos “fragmentables” de acuerdo a los valores experimentales disponibles son abundantes en los hallazgos aislados de LM8, y posiblemente lo han sido aún más en el momento en que fueron reexpuestos. Por su parte, las piezas pequeñas inicialmente incorporadas a la margen habrían sido removidas y/o sepultadas por la dinámica lacustre.

En suma, los hallazgos aislados sobre la margen noreste de la sección occidental de LM8 no presentan una distribución de tamaños que responda a la acción selectiva de algún proceso tafonómico en la localidad. Pero si consideramos el estado de los artefactos y sus tamaños, se hace evidente la ausencia de piezas enteras inferiores a 30 mm. Hemos planteado dos explicaciones posibles para este patrón (ausencia de piezas pequeñas en el conjunto original o filtro tafonómico). La información disponible hasta el momento no es suficiente para argumentar con certeza a favor de alguna de ellas. Sin embargo, como será expuesto en los acápites abocados al análisis tecnológico de esta muestra, el fuerte aporte de los desechos al conjunto (86.96%) nos inclina a pensar que las actividades de talla que tuvieron lugar en la localidad deben haber generado artefactos con tamaños inferiores a 30 mm.

10.3.5 Conclusiones tafonómicas para LM8

Los estadios de abrasión registrados en los hallazgos aislados de esta localidad y sus frecuencias sugieren que los artefactos de LM8 han tenido trayectorias tafonómicas diferentes y/o que parte de la variabilidad observada en las intensidades de abrasión responde a diferentes lapsos de exposición a procesos abrasivos. Si bien el conjunto presenta una elevada frecuencia de artefactos con registros de estabilidad, la abrasión no es el indicador mayoritario de esas situaciones (sólo una pieza ha presentado intensidades de abrasión distintas que responden a condiciones de exposición diferencial, es decir, persistencia en una posición). Esto nos permite plantear que durante el tiempo en que la vida de estos artefactos fue estable, los procesos abrasivos no fueron frecuentes y /o intensos, o bien que el período de estabilidad no ha sido suficientemente prolongado para que las posiciones de los artefactos tengan un correlato en la expresión diferencial de la abrasión. Sea cual fuere el caso, el análisis tafonómico nos permite concluir que los estadios moderados de abrasión (estadio 2) fueron

alcanzados en los artefactos, en la mayoría de las piezas, en un contexto inestable. El alto índice de fragmentación – aún cuando se trate de morfologías “frágiles” – podría estar señalando que los procesos que tuvieron lugar a lo largo de la vida postdeposicional de las piezas han tenido la energía suficiente para fracturarlas. Queda por evaluarse si la ausencia de piezas enteras con tamaños inferiores a 30 mm responde a procesos de transporte o sepultamiento diferencial. En este contexto, el sepultamiento sería *a priori* el proceso más probable. La estabilidad registrada por las costras salinas, entonces, se limitaría a las condiciones recientes.

10.3.6 La localidad Laguna Filaret

El extremo occidental de la laguna Filaret (LF) se caracteriza por presentar barrancas bajas y el fondo de la laguna cubierta parcialmente con vegetación (Figura 10.95). El extremo oriental, en cambio, presenta barrancas de hasta 4 m de altura (la materia orgánica fechada en *ca.* 720 años AP –Tabla 10.1- procede de la estratigrafía de las mismas) y el fondo de la laguna no presenta vegetación (Figura 10.96). Los muestreos en la localidad LF han sido realizados en la margen norte, a unos centenares de metros del extremo oriental de la laguna. Se trata de dos unidades de recolección de superficie: LF (muestreo 1) 1994 y LF (muestreo 2) 2007. Dado que para el segundo muestreo se cuenta con la posición de recuperación de cada pieza, comenzamos con el análisis del mismo.

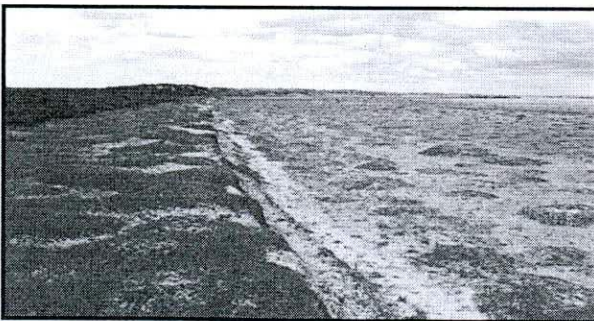


Figura 10.95. Margen norte de la laguna Filaret en su sector occidental.



Figura 10.96. Margen norte de la laguna Filaret en su sector oriental. Las huella son de guanaco y fueron producidas cuando el sustrato estaba más húmedo (fotografía tomada en el 2007).

10.3.6.1 LF (muestreo 2) 2007

El muestreo 2 fue realizado en un sector de la margen norte del extremo oriental donde las elevadas barrancas presentaban un talud que concluía en la laguna con un perfil de 30 cm de

alto (Figura 10.97). Durante la recolección, el sustrato estaba levemente húmedo, por lo que se presentaba compacto y resistente al tránsito. La muestra obtenida asciende a 38 artefactos.



Figura 10.97. Espacio donde se realizó el muestreo 2 (2007) de LF (fotografía tomada antes de la recolección).
Obsérvese el perfil (extremo superior izquierdo) y el estado del sustrato.

10.3.6.1.1 Las modificaciones morfológicas en LF (muestreo 2) 2007

Una de las piezas recuperadas en este muestreo es un yunque/percutor, con 100% de reserva de corteza. Dado el bajo valor diagnóstico de su superficie, se excluye del análisis de la abrasión. El 97.29% (n=36) de los artefactos presenta abrasión completa de su superficie (categoría 3 de extensión de la abrasión). La pieza restante posee su superficie fresca (estadio 0). De las piezas con abrasión, el 83.33% (n=30) exhibe el estadio 1 sobre toda su superficie. El 16.67% (n=6) de los artefactos con abrasión poseen el estadio 2 como máxima intensidad registrada. En cinco casos, ese estadio se presenta sobre toda la pieza. El sexto artefacto presenta el estadio 2 sobre ambas caras pero, en una de ellas, se observan negativos de lascados en estadio 1, lo que sugiere que esta pieza ha sido reclamada.

El segundo fenómeno más frecuente es la costra salina. Esta se observa sobre el 36.84% (n=14) del conjunto. El 92.86% (n=13) de esas piezas poseen sales sólo sobre una cara y, en el caso restante, sobre toda su superficie. En los artefactos con sales sobre una cara se observa que el 76.92% (n=10) de ellos presenta la costra salina sobre la cara que estaba expuesta en el momento de su recuperación.

10.3.6.1.2 El estudio de la estabilidad en LF (muestreo 2) 2007

Las extensiones de las costras salinas sugiere condiciones de estabilidad para el 34.21% (n=13) del conjunto. Sin embargo, cuando integramos a la discusión las posiciones de los hallazgos, se observa que el número de artefactos que poseen registros de estabilidad coherentes con su

disposición en el momento de la recuperación son el 26.32% (n=10). A pesar de esta reducción, la frecuencia de artefactos con registros de estabilidad es elevada en esta muestra. Por otra parte, el registro de inversiones recientes (tres piezas con sales sobre la cara en contacto con el sustrato en el momento de la recolección de 30, 50 y 60 mm de tamaño) señala la existencia de condiciones capaces de movilizar los artefactos de tamaños medianos en la localidad.

10.3.6.1.3 Conclusiones tafonómicas para LF (muestreo 2) 2007

Como fuera sugerido para la localidad LM8, el importante aporte (*ca.* 16%) de piezas con abrasión moderada (estadio 2) sugiere que en la muestra 2 (2007) están representadas trayectorias tafonómicas distintas. Con ello nos referimos a exposición a condiciones más abrasivas y/o por lapsos más prolongados. La existencia de una pieza con su superficie completamente fresca enfatiza esta diversidad. No se han recuperado artefactos en los que la expresión diferencial de la abrasión permitiera inferir condiciones de estabilidad, aún entre aquellos con estadio 2. Esto señala el predominio de procesos que involucraron inversiones de las posiciones artefactuales mientras la abrasión ocurría. Las condiciones de estabilidad sólo se registran a través de la expresión diferencial de las costras salinas, que se desarrollan sobre las superficies con abrasión de los artefactos. Por lo tanto, las condiciones estables registradas en esas piezas han sido posteriores en el tiempo a la génesis de la abrasión.

10.3.6.2 LF (muestreo 1) 1994

Este muestreo fue realizado por Horwitz en 1994. Entonces se recolectó una unidad de superficie de 100 m de largo por 20 de ancho. La muestra resultante asciende a 19 artefactos. El muestreo 2 (2007) habría remuestreado parte de la unidad espacial donde se realizó la recolección de 1994.

10.3.6.2.1 Las modificaciones morfológicas en LF (muestreo 1) 1994

El conjunto recuperado en este muestreo incluye dos nódulos de toba riolítica Miraflores. Dadas las características de esta materia prima y la ausencia de una superficie con rastros claros de modificaciones antrópicas, los mismos se excluyen del análisis de la abrasión aquí desarrollado. Entonces, la muestra analizada se reduce a 17 artefactos. El 94.11% (n=16) de los artefactos presenta abrasión completa de su superficie (categoría 3 de extensión de la abrasión). La pieza restante posee su superficie fresca (estadio 0). Todos los artefactos con

abrasión exhiben la misma intensidad sobre toda su superficie. El 93.75% (n=15) presenta el estadio 1 y el 7.25% (n=1), el estadio 2.

Las costras salinas están escasamente representadas (10.52%, n=2) y en todos los casos se desarrolla sólo sobre una cara de las piezas.

10.3.6.2.2 El estudio de la estabilidad en LF (muestreo 1) 1994

Los registros de estabilidad se reducen al 10.52% de la muestra (n=2, piezas con sales). Esto marca una diferencia importante con lo observado en el muestreo de 2007 en la misma localidad, donde las piezas con registros de estabilidad superan el 25%. Como fuera mencionado para este último, en LF (muestreo 1) 1994 los registros de estabilidad se restringen a las costras salinas, no observándose intensidades de abrasión distintas que pudieran considerarse producto de la exposición diferencial.

10.3.6.2.3 Conclusiones tafonómicas para LF (muestreo 1) 1994

Cuando se realizó el muestreo de 1994, no se contaba con GPS para obtener una posición. Actualmente, esto resulta crucial para la relocalización de unidades espaciales muestreadas previamente en un paisaje visualmente homogéneo y morfológicamente cambiante como es el de las planicies eololacustres. La falta de este dato de posición para el muestreo de 1994 nos impide confirmar que el *locus* donde se realizó la recolección coincida parcialmente con el espacio muestreado en el 2007. Si ese hubiera sido el caso, las diferencias entre los conjuntos de 1994 y 2007 podrían estar informando diacrónicamente sobre la historia postdeposicional de los artefactos localizados en la margen norte de LF. La muestra de 1994 presenta una menor densidad artefactual (Tabla 10.2), menor frecuencia de artefactos con estadio 2 de abrasión y de piezas con costras salinas. Esto sería coherente con lo esperado para un conjunto que ha estado expuesto a la dinámica de la margen lacustre por un tiempo más reducido. Pero, adicionalmente, la frecuencia más elevada de registros de estabilidad en la muestra del 2007 sugeriría un aumento de condiciones de menor energía en el *locus*. Esta situación sería esperable en la margen norte conforme el cuerpo de la laguna migra hacia el este y procede la erosión de la barranca oriental, liberando progresivamente de agua los espacios occidentales y favoreciendo su posterior colonización vegetal (Figura 10.95). La Figura 10.98 presenta un esquema de dicha evolución y el emplazamiento del *locus* muestreado en 2007, hipotéticamente el mismo que fuera muestreado por Horwitz y equipo en

1994. La explicación alternativa es que los muestreos de 1994 y 2007 se hayan realizado en dos *loci* distintos.

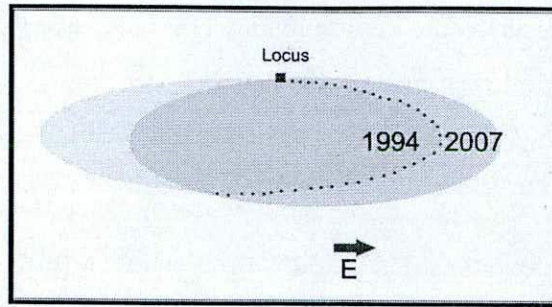


Figura 10.98. Esquema de la migración de la laguna Filaret, y la localización del *locus* muestreado en el 2007, hipotéticamente también muestreado en 1994. En línea punteada, la posición estimada de la barranca oriental en 1994 (no a escala).

10.3.6.3 La fragmentación en LF

En la Tabla 10.30 se desglosa el conjunto de los artefactos enteros y con fracturas a nivel de cada materia prima. Antes de pasar al análisis de la fragmentación, es importante destacar las diferencias en términos de la representación y aporte de las distintas materias primas en ambas muestras. Este es un elemento que sugiere que en 1994 y 2007 se han muestreado dos conjuntos diferentes y, por lo tanto, sería un elemento en contra de la hipótesis del remuestreo. El impacto de la fragmentación es más importante en la muestra del 2007, la que ha sido incrementada en *ca.* 30% (Tabla 10.30). En el conjunto de 1994, el incremento por fragmentación de la muestra es sólo cercano al 15%.

Muestreo	Materia Prima	entero	fr. (dist.)	fr. (med)	fr. (prox.)	fr. (long.der.)	fr. (long.izq.)	fr. indif	NAS	MNA	MNA/NAS
1 (1994)	r.silicificadas	8	1	0	2	0	0	0	11	10	0,909
	r.riolíticas	2	0	0	1	0	0	2	5	3	0,600
	r.basálticas	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	toba	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1,000
Total		13	1	0	3	0	0	2	19	16	0,842
2 (2007)	r.basálticas	8	1	0	2	0	1	4	16	11	0,688
	r.riolíticas	7	1	0	0	0	0	3	11	8	0,727
	r.melanocráticas	4	0	0	0	0	0	0	4	4	1,000
	r.silicificadas	3	0	1	0	0	0	0	4	3	0,750
	lutita	0	0	0	0	0	0	2	2	n/c	n/c
	cuarzo	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1,000
Total		22	2	1	2	1	1	9	38	27	0,711

Tabla 10.30. Estado de los artefactos por materia prima en LF.

Referencias. 1) *fr. (dist.)*: fragmento distal; 2) *fr. (med.)*: fragmento medial; 3) *fr. (prox.)*: fragmento proximal; 4) *fr. (long.der.)*: fragmento longitudinal derecho; 5) *fr. (long.izq.)*: fragmento longitudinal izquierdo; 6) *fr. indif*: fragmento indiferenciado.

Para evaluar si la baja fragmentación de la muestra 1 es producto de una menor exposición a procesos capaces de fracturar los artefactos, a continuación evaluamos conjuntamente algunas de las características morfológicas de las piezas enteras que integran los conjuntos recuperados en 1994 y 2007. Como se observa en la Tabla 10.31, en el muestreo 1 sólo el 31.58% de los artefactos están fragmentados; en cambio, en el muestreo 2 los mismos ascienden al 42.11%. La Tabla 10.31 presenta los valores de las variables morfológicas tamaño, espesor y razón entre ambos de las piezas aún enteras de cada muestra. Los mismos son comparados con los valores de referencia ya utilizados (espesor ≤ 6 mm y razón tamaño/espesor ≥ 5.83).

Muestreo	tamaño	Espesor (mm.)	tam/esp
1 (1994)	30	7	4,29
	20	4	5,00
	25	6	4,17
	20	3	6,67
	50	17	2,94
	55	26	2,12
	60	14	4,29
	45	30	1,50
	55	13	4,23
	60	60	1,00
	70	8	8,75
	50	28	1,79
	65	38	1,71
2 (2007)	125	29	4,31
	135	47	2,87
	50	35	1,43
	40	40	1,00
	35	27	1,30
	65	30	2,17
	55	35	1,57
	75	26	2,88
	75	9	8,33
	45	5	9,00
	45	21	2,14
	30	4	7,50
	35	6	5,83
	35	4	8,75
	45	7	6,43
	35	13	2,69
	80	14	5,71
	60	10	6,00
	60	21	2,86
	60	15	4,00
55	15	3,67	
40	11	3,64	

Tabla 10.31. Tamaño, espesor y razón entre ambos de los artefactos enteros en los muestreos 1 y 2 de LF. Los valores subrayados corresponden a las piezas con alto potencial para la fragmentación.

Como se observa en la Tabla 10.31, el remanente entero del conjunto del muestreo 1 posee un 7.69% (n=1) de artefactos aún fragmentables por pisoteo (de acuerdo a referencia local), mientras que el muestreo 2 presenta una frecuencia más elevada (18.18%; n=4). Por lo tanto, la menor fragmentación del conjunto recuperado en el muestreo 1 podría ser una consecuencia de la forma (más resistente) de sus artefactos. Esta situación dificulta la evaluación de la hipótesis sobre la menor exposición de ese conjunto.

10.3.6.4 Las modificaciones espaciales en LF

Las distribuciones de los tamaños artefactuales – asignados con la grilla – de los muestreos 1 y 2 se grafica en la Figura 10.99. En el muestreo 1 están representados los artefactos más pequeños recuperados en la localidad (15 mm) y los de la categoría 20 mm son los más frecuentes en el conjunto. En el muestreo 2, por su parte, se han recuperado las piezas más grandes (125 y 135 mm), y las más frecuentes son aquellas de 35 a 60 mm.

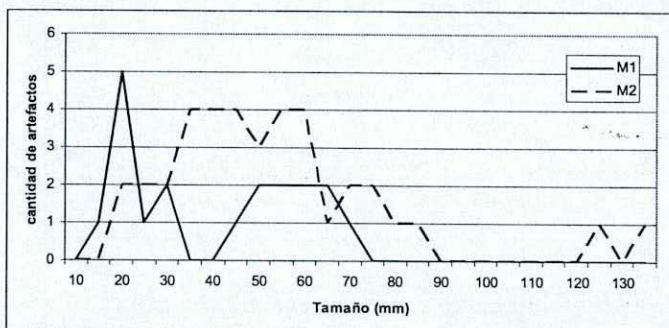


Figura 10.99. Distribución de tamaños artefactuales en los muestreos de LF (incluye artefactos enteros y fragmentados).

Como se observa en las Figuras 10.100 y 10.101, los artefactos enteros y los fragmentados de cada muestreo presentan curvas diferentes, lo que sugiere que el patrón distribucional de tamaños en ambas muestras no ha sido producido por transporte selectivo. Esto significa que los conjuntos pueden haber sido afectados por ese proceso, pero no son producto de ellos (como es el caso del muestreo 2 de LM2).

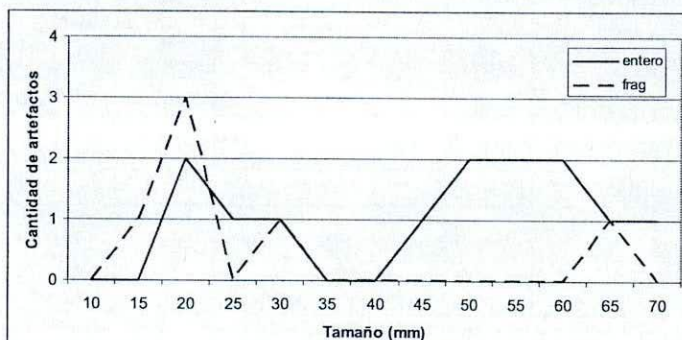


Figura 10.100. Distribución de tamaños enteros y fragmentados en el muestreo 1 (1994) de LF.

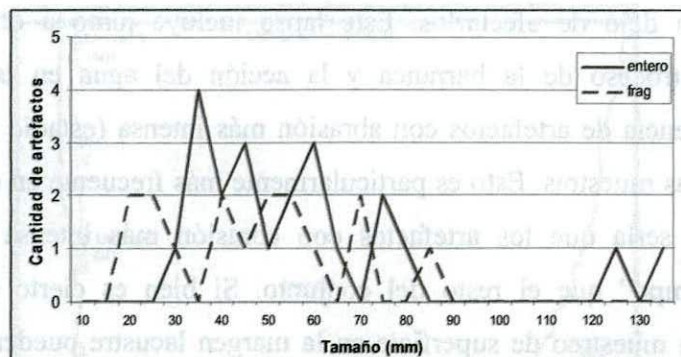


Figura 10.101. Distribución de tamaños enteros y fragmentados en el muestreo 2 (2007) de LF.

En términos generales, los artefactos del muestreo 1 son más pequeños que los recuperados en el muestreo 2 (Tabla 10.32). Los elementos disponibles no sugieren que dicho patrón sea producto de la acción del algún agente tafonómico. Por lo tanto, postulamos que las diferencias entre ambas muestras son de origen conductual, y resultan de las distintas composiciones tipológicas de los conjuntos. Nuevamente, estas diferencias constituirían un elemento adicional en contra de la hipótesis del remuestreo de LF.

	M1ent	M1frag	M2ent	M2frag
N	13	6	22	16
Mínima	20	15	30	20
Máxima	70	65	135	85
Media	46,5385	28,3333	58,1818	46,25
Varianza	297,436	346,667	746,537	375
Desvío Stand.	17,2463	18,619	27,3228	19,3649
Mediana	50	20	52,5	47,5

Tabla 10.32. Estadística descriptiva de la variable tamaño para artefactos enteros y fragmentados procedentes de los muestreos 1 y 2 de LF

10.3.6.5 Conclusiones tafonómicas para LF

El muestreo 1 de LF es el que ha aportado la menor densidad artefactual en el sector de las planicies eololacustres. Sin embargo, un muestreo posterior en la misma localidad (muestreo 2 de 2007) produjo un valor similar a los disponibles en otras localidades (Tabla 10.2). Este primer elemento sugiere que en LF, como en el resto del sector, el proceso de erosión de los depósitos sedimentarios sigue entregando materiales arqueológicos previamente dispuestos en capa. Los registros de estabilidad en las dos muestras analizadas señalan que la abrasión se produjo en un contexto dinámico, donde las posiciones de las piezas se alteraron frecuentemente. En cambio, cuando las condiciones son estables se produce la depositación de sales. Dado que las sales cristalizan cuando las aguas se retiran, es posible plantear que la abrasión observada en los artefactos tuvo lugar desde que los artefactos fueron descartados

muestreo presentaban perfiles menos abruptos que en otros casos, y estaban colonizados y parcialmente estabilizados por arbustos de mata verde (Figura 10.105).



Figura 10.105. Muestreo 1 de NOF (2007) (fotografía tomada hacia el este).

El conjunto recuperado en las dos unidades de recolección asciende a 117 artefactos (unidad 1=27 piezas; unidad 2=90) (Figura 10.106). El mismo incluye 15 fragmentos de valva fósil (posiblemente *Ostrea*) que no han sido identificados en los depósitos naturales de las planicies eololacustres ni en las vecinas serranías de San Sebastián, lo que refuerza su carácter antrópico. Si bien estos artefactos serán excluidos del análisis tafonómico que se desarrolla a continuación, su presencia será discutida en el acápite abocado al análisis tecnológico de este muestreo y de la localidad.



Figura 10.106. Detalle de un sector de la unidad de recolección 2 del muestreo 1.

10.3.7.1.1 Las modificaciones morfológicas en NOF (muestreo 1) 2007

Tres de los ecofactos recuperados en este muestreo poseen toda su superficie cubierta con corteza (rodados). A ellos se suma un percutor con 100% de reserva de corteza. Dado el bajo valor diagnóstico de sus superficies, los mismos no serán considerados en el análisis de la abrasión. De los 98 artefactos sometidos a análisis, el 96.94% (n=95) presenta abrasión

completa de toda su superficie (categoría 3 de extensión de la abrasión), el 2.04% (n=2) presenta abrasión parcial sobre una cara y completa en la otra (categoría 4 de extensión de la abrasión) y el 1.02% (n=1) posee sólo una cara con abrasión (categoría 1 de extensión de la abrasión). En los últimos tres casos, se trata de piezas que han sido reclamadas.

Entre los artefactos con abrasión total (categoría 3 de extensión), el 98.94% (n=94) presenta la misma intensidad de abrasión (estadio) en toda su superficie. El 1.06% (n=1) restante exhibe estadios distintos sobre una misma cara, coincidiendo la abrasión menos intensa (estadio 1) con la superficie correspondiente a los últimos negativos de lascado. El resto de la pieza presenta el estadio 2, lo que sugiere que se trata de una pieza reclamada. Esto totaliza cuatro piezas (4.08% del conjunto analizado) que registran eventos de reclamación en el muestreo 1 de NOF. En los casos en que la intensidad de la abrasión se expresa de modo homogéneo en toda la pieza (el mismo estadio en toda la superficie artefactual, n=94), el 93.62% (n=88) de los artefactos presenta el estadio 1, el 6.38% (n=6) el estadio 2 y el 1.06% (n=1) el estadio 3. El segundo fenómeno más frecuente en esta muestra es la costra salina, presente en el 31.37% (n=32). De ellos, el 40.63% (n=13) presenta sales sobre ambas caras y el 59.37% (n=19), sólo sobre una de ellas. Entre estos últimos, las piezas que exhiben sales sólo sobre la cara expuesta en el momento de la recolección representan el 68.42% (n=13). El 5.88% (n=6) de los artefactos presentan pulido, y el mismo se extiende sobre la superficie completa de cada pieza. Por último, en baja frecuencia, se han observado precipitados de sílice en la superficie de los artefactos (1.96%, n=2). Los mismos cubren parcialmente una de las caras de cada pieza y, en ambos casos, ha sido aquella expuesta en el momento de su recuperación.

10.3.7.1.2 El estudio de la estabilidad en NOF (muestreo 1) 2007

Sólo la expresión diferencial de las costras salinas y los precipitados de sílice informan sobre condiciones de estabilidad. Dado que ningún artefacto ha presentado estos dos fenómenos simultáneamente, la suma de piezas con registros de estabilidad asciende a 15, es decir, el 14.71% del conjunto. Si se considera la unidad de muestreo de la que provienen las piezas, encontramos que sólo la unidad de recolección 2 posee artefactos que registran estabilidad, y por lo tanto, su frecuencia allí es superior (16.66%).

10.3.7.1.3 Conclusiones tafonómicas para NOF (muestreo 1) 2007

La presencia de estadios de abrasión diferentes y los registros de actividades de reclamación en este muestreo sugieren que en la formación del conjunto recuperado ha intervenido la

reocupación. Este muestreo ha sido el único en la localidad que ha entregado artefactos semienterrados. El contexto permite sostener que al menos parte de la muestra estaba sepultándose en el momento de la intercepción arqueológica (Figuras 10.107 y 10.108).

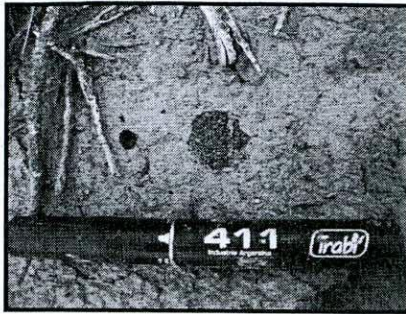


Figura 10.107. Bola semienterrada en el muestreo 1.



Figura 10.108. Pieza removida de la matriz sedimentaria.

10.3.7.2 NOF (muestreo 2) 2007

Este muestreo fue realizado en la margen oriental de la laguna, donde se localizan dunas de arcilla sin vegetación que están en proceso de erosión. Las mismas bajan con una pendiente suave hasta la orilla de la laguna y no presentan la morfología típica de las barrancas observadas en otras localidades (Figura 10.109). La unidad de recolección tuvo 15 m de largo por 4 de ancho y se dispuso paralela a la margen. La muestra obtenida asciende a 61 artefactos. La concentración muestreada tenía unos 150 m de longitud por 4 m de ancho y era paralela a la orilla.

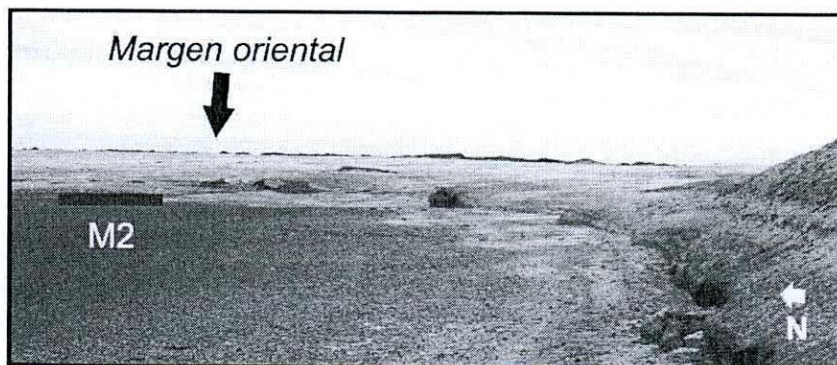


Figura 10.109. Localización del muestreo 2 de NOF. La línea roja señala el locus.

10.3.7.2.1 Las modificaciones morfológicas en NOF (muestreo 2) 2007

Este muestreo incluye ocho ecofactos enteros (rodados en todos los casos) que no serán incluidos en el análisis de la abrasión. De los 53 artefactos considerados para el estudio de la abrasión, el 64.15% (n=34) exhibe este fenómeno; el 35.85% (n=19) restante no lo presenta (estadio 0 en toda su superficie). Entre las piezas que poseen abrasión, se identificó un

97.06% (n=33) de ellas con toda su superficie afectada (categoría 3 de extensión de la abrasión) y, en el caso restante, con abrasión parcial de una cara y completa de la otra (categoría 4 de extensión de la abrasión). Este último artefacto es una pieza reclamada. En cuanto a la intensidad de abrasión, se observa que el 84.85% (n=28) exhibe el estadio 1 y el 15.15% (n=5) el estadio 2. El 13.21% (n=7) de los artefactos presenta su superficie pulida. Sólo el 6.55% (n=4) de las piezas recuperadas en este muestreo (incluyendo los ecofactos) posee sales en su superficie. En tres casos se disponen sobre una sola cara (en dos de ellas, la cara expuesta en el momento de la recuperación), y en el restante en ambas.

10.3.7.2.2 El estudio de la estabilidad en NOF (muestreo 2) 2007

Las piezas que registran condiciones de estabilidad en este muestreo son sólo tres (aquellas con sales sobre una sola cara), lo que representa el 4.92% del conjunto.

10.3.7.2.3 Conclusiones tafonómicas para NOF (muestreo 2) 2007

La abundancia de piezas sin abrasión y la baja representación de costras salinas en esta muestra es coherente con lo esperado en un conjunto recientemente removido de su matriz sedimentaria e incorporado a la orilla. Las observaciones que hemos realizado en la superficie de las dunas adyacentes al sector de la margen donde se recolectó el muestreo 2, nos inclinan a pensar que el aporte de artefactos aquí no sólo se restringe a la erosión lateral de los depósitos localizados al este de la laguna (retroceso de la “barranca”), sino a la producida por el “lavado” de la superficie de las dunas ocasionado por la escorrentía. La circulación superficial de las aguas de las precipitaciones erosiona la matriz arcillosa y libera a su paso los artefactos contenidos en ella. Una vez libres, esos artefactos – por gravedad y/o por la circulación del agua – son transportados al pie del talud de suave pendiente de las dunas, es decir, el borde oriental de la laguna. Las Figuras 10.110 a 10.112 muestran el estado de algunos artefactos observados sobre la pendiente de las dunas. Los “pedestales” son fenómenos frecuentes aquí y actúan reteniendo los artefactos. Cuando el pedestal es destruido por la erosión, el artefacto es liberado y puede ser transportado cuesta abajo.

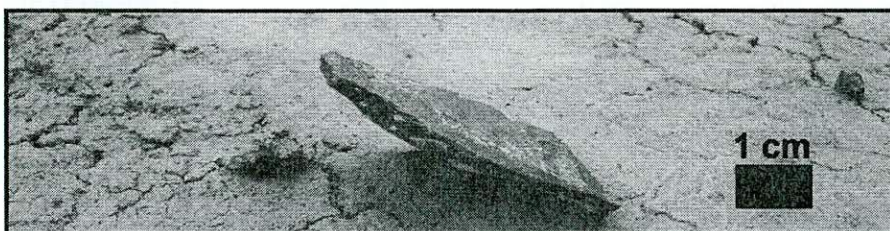


Figura 10.110. Artefacto “en pedestal” sobre la pendiente de las dunas de NOF.

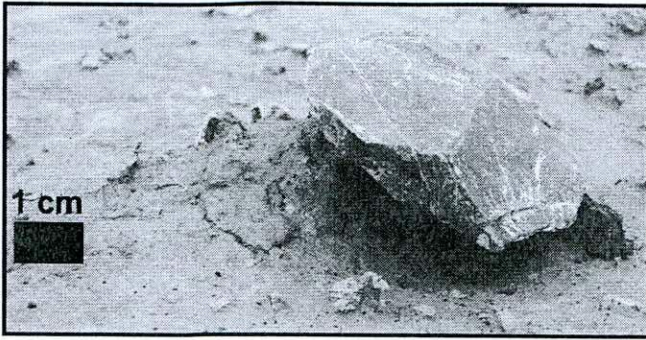


Figura 10.111. Artefacto en posición inclinada siguiendo la pendiente.

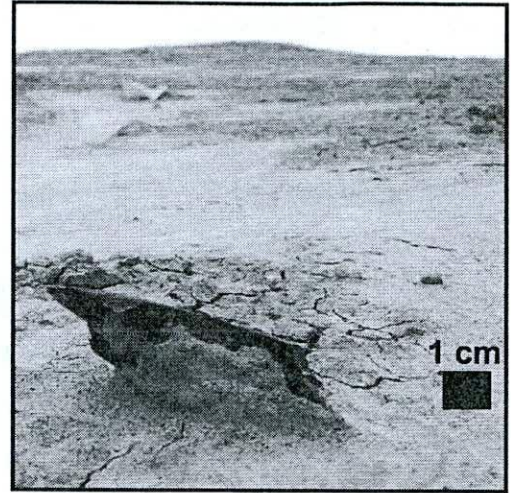


Figura 10.112. Artefacto “en pedestal” sobre las dunas en NOF.

10.3.7.3 NOF (muestreo 1R) 2007

El muestreo 1R (M1R) se localizó sobre las dunas inmediatas a la margen oriental de la laguna, unos 104 m al sur de M2R (Figura 10.103). En este sector, las dunas alcanzan la margen con una pendiente suave y no presenta barranca en su base. La recolección de los artefactos ($n=6$) se realizó en conjunto con la de los restos óseos dispuestos en una unidad de 3 por 3 m (Figura 10.113). Un hueso de guanaco con huellas antrópicas recuperado en este muestreo ha sido fechado en 1380 ± 60 años AP (Tabla 10.1). La pendiente del sector muestreado es de 5 a 7°. En los 9 m² se recuperaron 41 especímenes óseos (33 de guanaco, cuatro de *Ctenomys* y cuatro de mamífero indeterminado), que se corresponden con un individuo adulto de guanaco y un subadulto de *Ctenomys* sp. Los elementos enteros representan *ca.* 21% de la muestra. El perfil de meteorización de este conjunto es bajo a moderado (predominio del estadio 1 con el 35.14%). El 19.51% de los especímenes óseos registran estabilidad (L'Heureux 2009b).

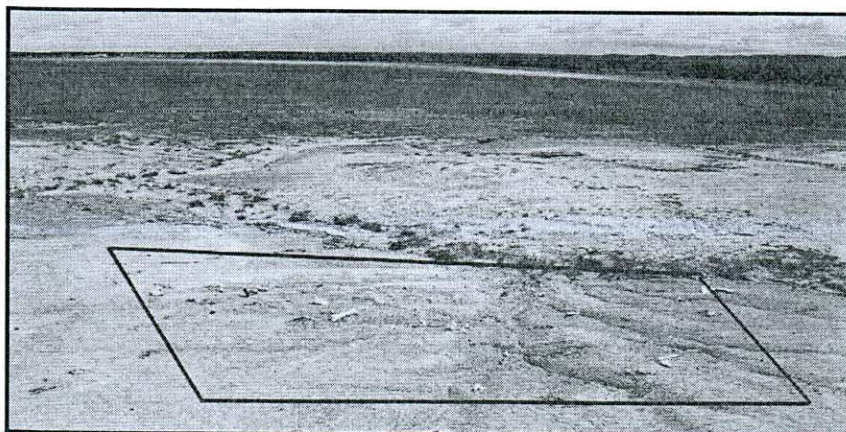


Figura 10.113. Muestreo 1R (2007).

10.3.7.3.1 Las modificaciones morfológicas en NOF (muestreo 1R) 2007

La muestra está compuesta por seis artefactos. Todos ellos presentan abrasión. El 83.33% (n=5) exhibe toda su superficie en estadio 1. La pieza restante sólo presenta abrasión en estadio 1 sobre una de sus caras, aquella expuesta en el momento de la recuperación.

Sólo un artefacto posee sales (16.66%). Las mismas se disponen sobre ambas caras, pero se observa una costra salina más extensa en la cara que estaba expuesta en el momento de la recolección.

10.3.7.3.2 El estudio de la estabilidad en NOF (muestreo 1R) 2007

El 33.33% (n=2) de los artefactos poseen registros de estabilidad. Se trata de dos piezas que exhiben indicadores tafonómicos desarrollados diferencialmente sobre su superficie (abrasión y costras salinas). Esos registros de estabilidad fueron coherentes con las posiciones de recuperación de los artefactos, por lo que es posible afirmar que las piezas mantuvieron las posiciones bajo las cuales se generaron esos registros hasta el momento en que se realizó el muestreo.

10.3.7.3.3 Conclusiones tafonómicas para NOF (muestreo 1R) 2007

A pesar del pequeño tamaño de la muestra, el conjunto exhibe una elevada frecuencia de registros de estabilidad. Esta situación se repite con los restos arqueofaunísticos (ver acápite 10.3.7.3). A ello se suma la recuperación de dos artefactos que por similitud macroscópica de sus materias primas habrían sido destacados de una misma masa lítica. En conjunto con la homogeneidad registrada en las intensidades de abrasión (estadio 1), estas observaciones sugieren que los artefactos procedentes de este muestreo han seguido trayectorias tafonómicas similares y que al menos parte de las piezas mantuvieron sus asociaciones espaciales (artefactos de materia prima similar). Esta situación sería esperable en un conjunto expuesto recientemente. Los estudios que se realizan en los próximos acápites proveerán nuevos elementos para discutir esta hipótesis.

10.3.7.4 NOF (muestreo 2R) 2007

El muestreo 2R (M2R) se localizó sobre las dunas inmediatas a la margen oriental, unos 120 m al oeste de M1R. M2R se emplazó en un sector más bajo de la pendiente (aquí de unos 7 a 12°) de las dunas con respecto a M1R. Como se observa en la Figura 10.114, las dunas

descienden gradualmente hasta alcanzar la orilla, no presentando la morfología de barranca observada en otros sectores de las márgenes.

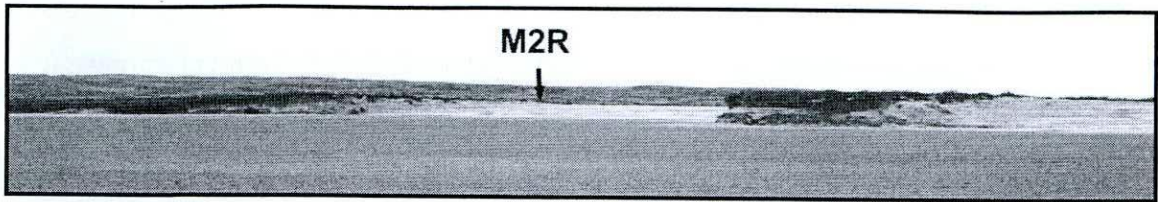


Figura 10.114. Vista panorámica de la margen septentrional de NOF con la ubicación de M2R. Nótese la ausencia de barrancas en ese sector de la orilla.

M2R incluyó la recolección de una cuadrícula de superficie de 3 por 3 m de restos óseos y de 4 por 4 m de lítico, es decir, se agregaron 50 cm en el largo y ancho del área indicada en la Figura 10.115. De este modo, la unidad de muestreo de artefactos líticos tuvo 4 por 4 m y ha provisto 29 artefactos. En los 9 m² se recuperaron 184 especímenes óseos, correspondientes principalmente a guanaco (80.98%). Completan la muestra restos óseos de ave (indeterminada), *Ctenomys* sp., *Dusicyon culpaeus* y mamíferos indeterminados. El MNI de los guanacos asciende a dos (un adulto y un individuo de entre 25 y 36 meses). Sólo el 5.98% de los huesos recuperados están enteros. Los restos óseos de mamíferos exhiben un perfil de meteorización moderada a alta, con presencia de especímenes en estadio 4 (7.87%) y 5 (0.56%), predominando los estadios 1, 2 y 3. Los especímenes con registros de estabilidad se reducen al 2.17% del conjunto. (L'Heureux 2009b). Un hueso de guanaco con huellas antrópicas recuperado en este muestreo ha sido fechado en *ca.* 1.690 años AP (Tabla 10.1), proveyendo el fechado arqueológico más antiguo disponible para las ocupaciones de las planicies eololacustres.

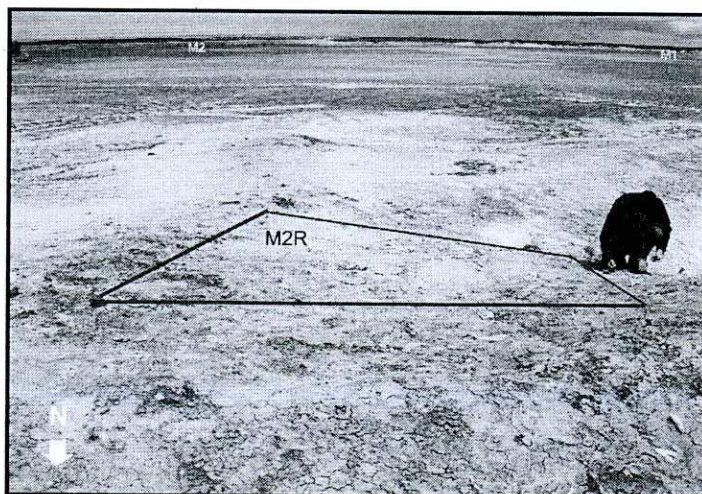


Figura 10.115. M2R. En líneas rojas se delimita el perímetro de la unidad de 3 por 3 m. Al fondo, la laguna y la ubicación de los muestreos 1 y 2. La asimetría del perímetro es producto del ángulo de la fotografía y la pendiente más pronunciada del extremo occidental de la cuadrícula.

10.3.7.4.1 Las modificaciones morfológicas en NOF (muestreo 2R) 2007

Todos los artefactos recuperados en M2R presentan abrasión. El 96.55% (n=28) exhibe toda su superficie con abrasión (categoría 3 de extensión de la abrasión); la pieza restante presenta abrasión parcial de una de sus caras y completa de la otra (categoría 4 de extensión). El sector que no posee abrasión se corresponde con los últimos negativos de lascado, por lo que esta pieza registra actividades de reclamación. Las piezas correspondientes a la categoría 3 de extensión de la abrasión presentan estadio 1 (75%; n=21) y estadio 2 (25%; n=7) como máximas intensidades registradas. Dos de estas últimas exhiben estadios distintos. Las mismas presentaron estadio 2 sobre una cara y estadio 1 en la otra. En un caso, la cara con abrasión más intensa (estadio 2) era la que se encontraba en contacto con el sustrato en el momento de la recolección y, en el otro, la misma era la expuesta en el momento de la recuperación.

El 20.69% (n=6) de los artefactos presenta pulido. El mismo se extiende sobre toda la superficie artefactual (50%; n=3) y sólo en una cara (50%; n=3). En uno de estos últimos casos, la cara pulida se encontraba expuesta en el momento de la recolección.

El 17.24% (n=5) de las piezas recuperadas presentaron costras salinas en su superficie. Cuatro de ellas exhiben sales en ambas caras, y la pieza restante sobre sólo una de las mismas. Uno de los artefactos con sales en ambas caras presentó una costra más extensa sobre la cara expuesta en el momento de la recolección. La pieza con sales sobre una sola cara presentó la misma en contacto con el sustrato en el momento de la recuperación.

10.3.7.4.2 El estudio de la estabilidad en NOF (muestreo 2R) 2007

Siete artefactos (24.13%) poseen indicadores tafonómicos expresados diferencialmente (sales, abrasión, pulido). Sin embargo, la localización de estos fenómenos con respecto a la posición de recuperación sugiere condiciones de estabilidad en sólo dos (10%) piezas (aquellas que presentaron pulido y una costra salina más extensa sobre la cara expuesta).

10.3.7.4.3 Conclusiones tafonómicas para NOF (muestreo 2R) 2007

Existen en este muestreo un mayor número de piezas que registran movimientos (inversiones) recientes (n=5; 17.24% de conjunto). Se trata de artefactos que presentaron estadios más intensos de abrasión, sales y pulido sobre las caras que se encontraban en contacto con el sustrato en el momento de la recuperación. Es decir que en el 71.43% de la muestra con indicadores expresados diferencialmente en su superficie, los lapsos y/o condiciones

involucrados desde que la inversión se produjo no tuvieron la duración suficiente para que la nueva posición quedara registrada. Sólo el dato de la posición de recuperación ha sido sensible a estos cambios. El contexto geomorfológico de este muestreo aporta información relevante para explicar las observaciones realizadas sobre los artefactos. El M2R se realizó sobre depósitos eólicos sujetos a intensa erosión superficial producida por escorrentía. Como ha sido ejemplificado con las Figuras 10.110 a 10.112, las piezas líticas depositadas sobre o en las dunas son “lavadas” por el agua que circula hacia abajo en la pendiente y retienen diferencialmente los sedimentos sobre los que apoyan (formación de “pedestales”). Esto promueve el sostenimiento de la posición de las piezas mientras que continúan expuestas en superficie. Durante la exposición subaérea, la morfología de los artefactos puede ser modificada por la acción del viento, el agua y/u otros agentes, que generan abrasión, pulidos y/o depositan sales.

El estudio tafonómico de los restos óseos de M2R, por su parte, ha provisto un perfil de meteorización compatible con el de un conjunto de formación acrecional en el que se ha producido la pérdida ósea (Borrero com. pers. 2009). La heterogeneidad registrada en los estadios de abrasión en los artefactos líticos de M2R es coherente con ello. Los registros de estabilidad son escasos entre los restos óseos y los líticos. Los emplazamiento de M2R y M1R (sector inferior y superior de la pendiente general de las dunas, respectivamente) permite sostener que esos espacios están afectados por la escorrentía (Figura 10.116).

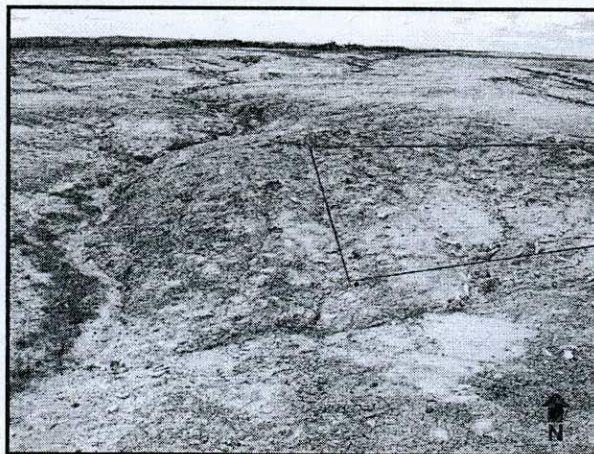


Figura 10.116. Vista parcial de M2R desde un sector más bajo de la pendiente general de las dunas. Obsérvense las cárcavas que rodean el *locus* muestreado. Las líneas rojas delimitan el sector de 3 por 3 m al que se adicionaron 50 cm de lado para el muestreo lítico.

Entonces, el análisis tafonómico de los artefactos líticos estaría informando sobre los efectos introducidos recientemente por la remoción de la matriz sedimentaria originada por la acción del agua y el viento. Como veremos en un acápite posterior, la intercepción arqueológica tuvo lugar antes que la circulación de aguas superficiales concluyera con el transporte y

deposición de los mismos en la base de las dunas, esto es, la margen oriental de la laguna NOF.

10.3.7.5 La fragmentación en NOF

En la Tabla 10.33 se desglosa el conjunto de los artefactos enteros y con fracturas a nivel de cada materia prima⁵³. Como se observa allí, mientras que en el muestreo 2, M1R y M2R el incremento por fragmentación de los conjuntos es inferior o igual a *ca.* 15%, en el muestreo 1 alcanza el 25%.

Muestreo	Materia Prima	entero	fr. (dist.)	fr. (med.)	fr. (prox.)	Fr. (long.izq.)	fr. (long.der.)	fr. (marg.)	fr. indif.	NAS	MNA	MNA/NAS
1 (2007)	r.basálticas	21	3	0	1	0	0	0	7	32	24	0,750
	r.silicificadas	13	2	3	2	0	1	0	3	24	16	0,667
	r.riolíticas	15	1	0	0	0	1	1	5	23	17	0,739
	r.melanocráticas	7	0	0	0	0	0	0	2	9	7	0,778
	lutita	4	0	0	1	0	0	1	0	6	5	0,833
	r.silíceas	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1,000
	cuarzo	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1,000
	arenisca	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	cuarcita	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	pelita	0	0	1	0	0	0	0	0	1	n/c	n/c
Total		65	7	4	4	0	2	2	17	101	75	0,743
2 (2007)	cuarzo	17	0	0	2	0	0	0	0	19	19	1,000
	r.riolíticas	5	1	1	0	0	0	0	2	9	6	0,667
	r.silicificadas	8	1	1	2	0	0	0	1	13	10	0,769
	r.melanocrática	7	0	0	0	0	0	0	1	8	7	0,875
	r.basálticas	6	0	0	0	0	0	0	0	6	6	1,000
	r.silíceas	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1,000
	conglomerado	0	0	0	0	0	0	0	1	1	n/c	n/c
	lutita	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	toba	0	0	0	0	0	0	0	1	1	n/c	n/c
	pelita	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	Total		46	3	2	4	0	0	0	6	61	52
M1R (2007)	r.riolíticas	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	1,000
	r.silicificadas	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	Total	6	0	0	0	0	0	0	0	6	6	1,000
M2R (2007)	r.silicificadas	13	2	1	2	0	0	0	1	19	15	0,789
	r.basálticas	1	0	0	1	0	0	0	0	2	2	1,000
	r.riolíticas	6	1	0	0	1	0	0	0	8	8	1,000
	Total	20	3	1	3	1	0	0	1	29	25	0,862

Tabla 10.33. Estado de los artefactos por materia prima en NOF.

Referencias. 1) fr. (dist.): fragmento distal; 2) fr. (med.): fragmento medial; 3) fr. (prox.): fragmento proximal; 4) fr. (long.izq.): fragmento longitudinal izquierdo; 5) fr. (long.der.): fragmento longitudinal derecho; 6);fr.indif: fragmento indiferenciado.

⁵³ Dado que en esta instancia es necesaria la clasificación de las materias primas, se excluye del análisis un artefacto recuperado en el muestreo 1 (2007) de NOF cuya litología no ha podido ser determinada.

Para evaluar si la menor fragmentación de M2, M1R y M2R es producto de una menor exposición a procesos capaces de fracturar los artefactos, a continuación revisamos conjuntamente algunas de las características morfológicas de los artefactos enteros de los conjuntos recuperados en los tres muestreos (Tabla 10.34). Esto permite aproximarnos al potencial para la fragmentación que originalmente tenía cada conjunto.

Muestreo	Tamaño (mm)	Espesor (mm.)	tam/esp
M1	30	<u>5</u>	<u>6</u>
	40	<u>6</u>	<u>6.67</u>
	15	3	5
	15	4	3,75
	20	<u>2</u>	<u>10</u>
	15	<u>2</u>	<u>7,5</u>
	20	<u>3</u>	<u>6.67</u>
	15	<u>2</u>	<u>7,5</u>
	20	<u>1</u>	<u>20</u>
	15	3	5
	20	5	4
	30	<u>5</u>	<u>6</u>
	20	<u>3</u>	<u>6.67</u>
	20	4	5
	20	6	3,33
	20	6	3,33
	30	6	5
	20	4	5
	60	<u>1</u>	<u>60</u>
	15	6	2,5
20	4	5	
20	5	4	
M2	15	6	2,5
	25	5	5
	20	<u>3</u>	<u>6.67</u>
	20	6	3,33
	20	5	4
	35	<u>6</u>	<u>5.83</u>
M1R	40	<u>6</u>	<u>6.67</u>
	35	9	3,89
	55	9	6,11
	50	8	6,25
	55	15	3,67
	45	19	2,37
M2R	25	5	5
	30	<u>4</u>	<u>7,5</u>
	15	3	5
	15	4	3,75
	40	7	5,71
	35	10	3,50
	45	11	4,09
	35	7	5,00
	30	6	5,00
	10	<u>1</u>	<u>10,00</u>

Tabla 10.34. Tamaño, espesor y razón entre ambos de los artefactos enteros en los muestreos 1 y 2 de LF.

Subrayados, piezas con alto potencial para la fragmentación.

La Tabla 10.34 presenta los valores de las variables morfológicas tamaño, espesor y razón entre ambos de las piezas aún enteras de cada muestra. Los mismos son comparados con los valores experimentales de referencia ya utilizados (espesor ≤ 6 mm y razón tamaño/espesor ≥ 5.83). Como se observa allí, el remanente entero del conjunto del muestreo 1 posee un 45.45% (n=10) de artefactos que pueden ser fragmentados por pisoteo, mientras que los

muestras 2, 1R y 2R presentan sólo un 16.66% (n=2), 16.66% (n=1) y 20% (n=2), respectivamente. En consecuencia, la mayor fragmentación registrada en el muestreo 1 va acompañada de un mayor potencial para la fragmentación remanente (medido por la frecuencia de artefactos “frágiles” aún enteros). Por lo tanto, la menor fragmentación de los conjuntos recuperados en los muestreo 2, 1R y 2R podría ser una consecuencia de la forma (más resistente) de los artefactos que los integran, y no porque hayan estado menos expuestos a procesos capaces de producir fracturas. La distribución de los tamaños artefactuales en cada muestreo que se analiza a continuación, puede echar luz sobre la existencia de algún proceso tafonómico selectivo previo que haya actuado diferencialmente en la conformación de los conjuntos recuperados en M2, M1R y M2R.

10.3.7.6 Las modificaciones espaciales en NOF

Las distribuciones de los tamaños artefactuales – asignados con la grilla – en los muestreo 1, 2, 1R y 2R se grafican en la Figura 10.117. El muestreo 1 posee los artefactos más pequeños y más grandes recuperados en la localidad (10 y 125 mm, respectivamente). El M1R presenta la menor cantidad de categorías de tamaño representadas, restringidas a aquellas comprendidas entre 35 y 55 mm.

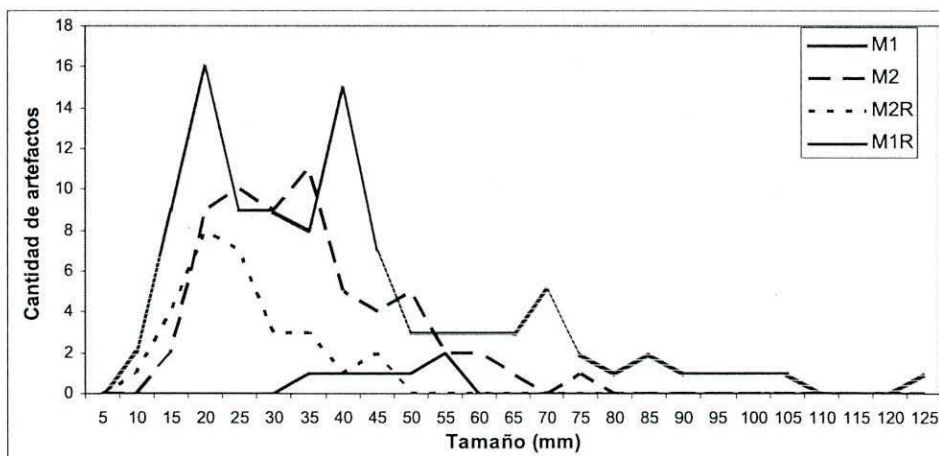


Figura 10.117. Distribución de tamaños artefactuales en los muestreo de NOF (incluye artefactos enteros y fragmentados).

Como se observa en las Figuras 10.118 a 10.120, los artefactos enteros y los fragmentados de los muestreo 1, 2 y M2R⁵⁴ presentan curvas diferentes, lo que sugiere que los patrones distribucionales generales de tamaños en esas muestras no han sido producidos exclusivamente por transporte selectivo.

⁵⁴ El M1R no ha presentado artefactos fragmentados, por lo que no se lo incluye en la evaluación de tamaños de piezas enteras y fragmentadas.

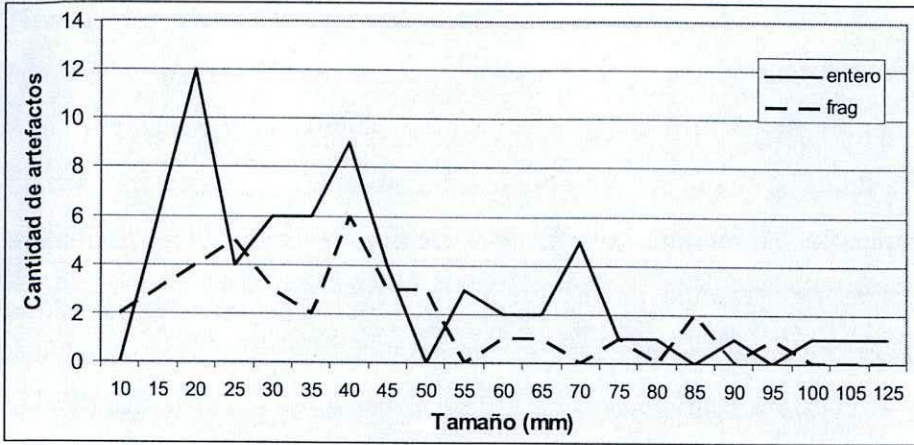


Figura 10.118. Distribución de tamaños enteros y fragmentados en el muestreo 1.

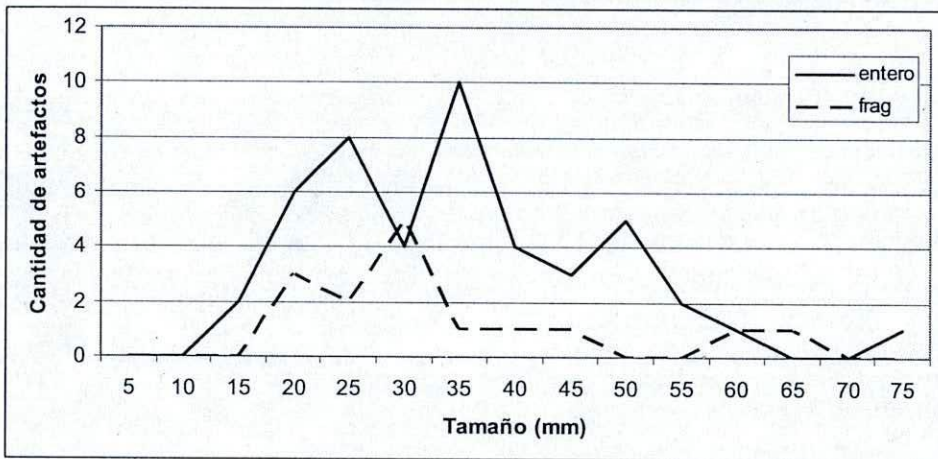


Figura 10.119. Distribución de tamaños enteros y fragmentados en el muestreo 2.

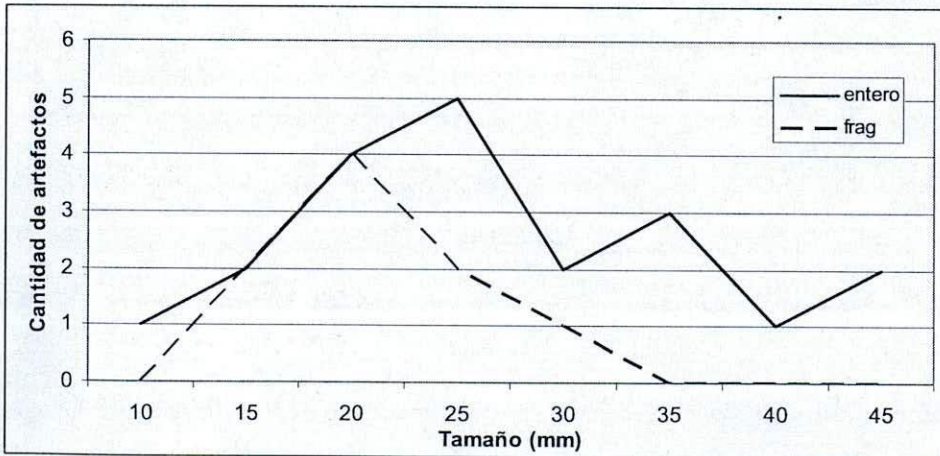


Figura 10.120. Distribución de tamaños enteros y fragmentados en el muestreo 2R.

Sin embargo, es interesante concentrarnos en las curvas de los tamaños artefactuales de los conjuntos recuperados en la superficie de las dunas orientales, es decir, M1R y M2R (Figura 10.121). Estos son los que presentan la menor cantidad de categorías de tamaño. Si bien los tamaños de esas muestras son los más reducidos de la localidad – lo que podría explicar la ausencia de algunas de las categorías de tamaños - resulta llamativo que las categorías

representadas en ambos conjuntos son consecutivas y se corresponden en M2R con los artefactos más pequeños.

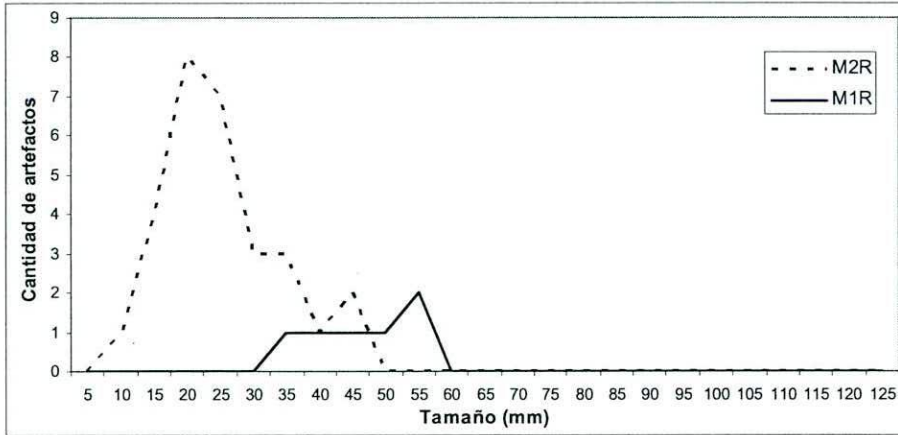


Figura 10.121. Tamaño de artefactos recuperados en M1R y M2R.

Por otra parte, M1R presenta los valores más elevados para la media y mediana, y M2R los más reducidos (Tabla 10.35).

	M1ent	M1frag	M2ent	M2frag	M1Rent	M2Rent	M2Rfrag
N	65	37	46	15	6	14	6
Mínima	15	10	15	20	35	15	15
Máxima	125	95	75	65	55	45	25
Media	41,5385	38,3784	35	33,667	46,6667	24,6429	19,1667
Varianza	589,784	454,242	168,889	187,38	66,6667	63,3242	14,1667
Desvío Stand.	24,2855	21,3129	12,9957	13,689	8,16497	7,95765	3,76386
Mediana	35	35	35	30	47,5	25	20

Tabla 10.35. Estadística descriptiva de la variable tamaño para artefactos enteros y fragmentados procedentes de los muestreos de NOF.

¿Qué factores tafonómicos podrían explicar la representación diferencial de tamaños en los muestreos de NOF? Como fuera mencionado, el muestreo 1 ha recolectado materiales distribuidos en la margen sur, caracterizada por la presencia de barrancas. Los restantes muestreos provienen de la margen (muestreo 2) o dunas (M1R y M2R) orientales. La morfología de la costa oriental presenta mayormente pendientes suaves que bajan hacia la margen. En este contexto, la escorrentía ha sido señalada como el principal proceso modelador del paisaje. Desde la cumbre de las dunas, el orden de los muestreos orientales es M1R, M2R y muestreo 2 (Figura 10.122). El análisis tafonómico realizado en los apartados previos ha señalado que M1R posee los registros de estabilidad más elevados de la localidad (33.33%), y el muestreo 2, los más bajos (4.92%). Esto plantea una tendencia hacia la disminución de las condiciones de estabilidad conforme se desciende desde las dunas hacia la margen oriental.

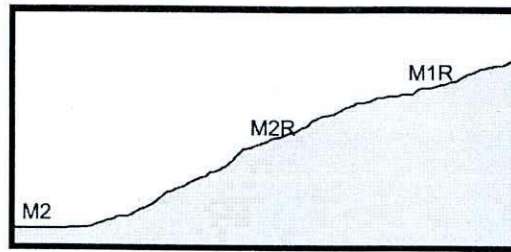


Figura 10.122. Corte esquemático de la margen oriental de NOF con emplazamiento de los muestreos (no a escala).

Adicionalmente, la riqueza en términos de las categorías de tamaño representadas aumenta progresivamente en los conjuntos localizados más abajo en la pendiente (M1R=5; M2R=8; M2=12). La moda principal de M2R tiende a concentrarse en las categorías de tamaños más pequeños representados, mientras que en M1R, la moda se corresponde con los tamaños más grandes. Como fuera desarrollado en el capítulo 5 (5.2.3.3) para la dinámica de talud en que se agregan a la gravedad algún impulso inicial (p.e. escorrentía), los artefactos más pequeños tienden a alcanzar mayores velocidades de desplazamientos y distancias desde su *locus* inicial de depositación (Waters 1996; Favier Dubois 1998). Entonces, la mayor frecuencia de piezas pequeñas en M2R y la ausencia de ellas en M1R pueden ser explicadas por la dinámica propia de una pendiente en la que tiene lugar la circulación superficial de aguas. Esto señala que tanto M1R como M2R son conjuntos de baja integridad. Las características tafonómicas de los restos óseos y líticos de M1R apuntan a una historia formacional menos heterogénea, posiblemente derivada de su emplazamiento más cercano a la cumbre (por ello, este *locus* tendría menos probabilidades de colectar materiales arqueológicos). Conforme bajamos en la pendiente, el área fuente aumenta su extensión y con ella las probabilidades de que los *loci* reúnan materiales procedentes de contextos más diversos. Las diferencias en las frecuencias absolutas de especímenes, el estado de fragmentación, los perfiles de meteorización y los registros de estabilidad de las muestras óseas recuperadas en M1R y M2R son coherentes con esta dinámica. El muestreo 2 constituye el resultado final de este proceso de transporte cuesta abajo. Como es esperado, presenta todo el espectro de tamaños representados en los distintos sectores de la pendiente, pues con velocidades diferentes, tanto artefactos pequeños como grandes alcanzan la base (Rick 1976; Favier Dubois 1998). Entonces, la integridad en este contexto es aún más baja que aquella esperable en la superficie de las dunas.

El muestreo 1, por su parte, habría recuperado artefactos que fueron incorporados a la margen por el retroceso de la barranca. En este proceso de reposición de materiales el transporte no juega un rol destacado (por lo general, los líticos caen al ser liberados del depósito sedimentario al desmoronarse). Sin embargo, la liberación progresiva de materiales

arqueológicos y la acción subsiguiente del agua de la laguna van construyendo contextos arqueológicos de baja integridad.

10.3.7.7 Conclusiones tafonómicas para NOF

La morfología de la orilla oriental de NOF plantea una primera diferencia con lo observado en otras lagunas del sector. Mientras que en todas las localidades prospectadas en las planicies eololacustres los márgenes orientales se presentan como barrancas de altura variable, en NOF la misma exhibe una pendiente suave, con cárcavas incipientes o poco profundas (Figura 10.123). Esto señala que la acción erosiva del agua más significativa aquí no es la lateral (típico retroceso del depósito eólico sometido al azote del oleaje) sino la superficial, derivada de la escorrentía que circula hacia la laguna.



Figura 10.124. Transición entre la margen meridional (barranca) y comienzo de la oriental (pendiente suave).

Obsérvese el acuñaamiento de la barranca sur.

Es significativo que tanto en el 2007 como en el 2008 NOF no presentaba agua, y en ambas oportunidades se observó que la vegetación (pastizales salinos⁵⁵) estaba colonizando el fondo de la laguna. Es decir que aún cuando otras localidades del sector presentaron un cuerpo de agua más o menos extenso para comienzos del verano en el 2007 y 2008, NOF estuvo siempre seca en esos momentos. Esta menor disponibilidad de agua en la laguna podría explicar el patrón de erosión observado en el extremo oriental de la barranca sur (Figura 10.125). Allí se observa que la misma presenta, en términos generales, un ángulo más bajo y un alto grado de redondeamiento de su superficie. Ambas características son coherentes con las generadas por la escorrentía. En este sentido, la fotografía tomada en el 2007 de la Figura 10.125 aporta un elemento interesante para esta discusión: una línea de “resaca” compuesta de

⁵⁵ Mientras que en otras lagunas más orientales se observó que *Sarcocornia* sp. era la primera especie en colonizar los bajos cuando estaban secos, aquí esta especie está completamente ausente. En su lugar se presentan pastizales salinos (*sensu* Bianciotto 2006).

rodados. Estos rodados sólo se encuentran disponibles en este sector de la laguna por su cercanía a un camino que ha sido mejorado para el tránsito vehicular mediante el transporte y depositación de gravas. Por lo tanto, proceden de la superficie de la barranca y no de los depósitos eólicos que la forman. Esto quiere decir que su incorporación a la margen meridional se ha producido desde la superficie, deslizándose cuesta abajo sobre la barranca movilizadas por el interjuego de la gravedad y la escorrentía.

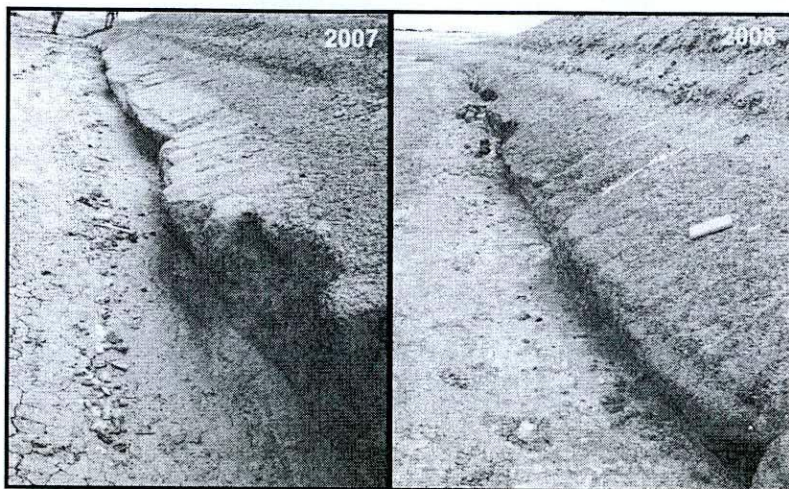


Figura 10.125. Comparación del extremo oriental de la barranca sur en 2007 y 2008. Nótese que los ángulos de las fotografías son levemente diferentes.

Si nos concentramos en la disposición de esas gravas y consideramos su recorrido potencial, la forma de resaca no sería producto necesariamente del reacomodamiento producido por la acción del agua de la laguna, sino que podría también resultar del deslizamiento pendiente abajo de los rodados desde la cumbre de la barranca. La foto del 2008 muestra que un año después la sedimentación de ese sector cubrió gran parte de los rodados que estaban depositados en superficie en el 2007.

Pero el retroceso lateral de la barranca sur también ocurre (Figura 10.125, fragmentos de barranca en fotografía del 2008). En este caso, el depósito sometido a erosión lacustre es socavado en la base. Asimismo, la erosión eólica de las barranca sur no puede minimizarse puesto que la cuenca de la laguna constituye un “corredor” para los fuertes vientos del oeste. La elevada frecuencia de pulido en los artefactos recuperados en NOF – en contraste con lo observado en otras localidades del sector donde sólo en escasas oportunidades se registra este fenómeno – sugiere que se han producido las condiciones favorables (exposición en superficie, disponibilidad de partículas abrasivas) para que la acción del viento haya transformado la morfología de algunas de las piezas.

Sobre el extremo occidental de la margen sur de NOF se realizó el muestreo 1. Aquí tanto las barrancas como las orillas poseen una cobertura vegetal más densa que en el extremo oriental

donde está prácticamente ausente (Figura 10.104). En este contexto fueron abundantes los artefactos semienterrados, todos ellos identificados en el espacio de la margen comprendido entre la barranca y hasta 4 m de ella. El análisis tafonómico de los artefactos recuperados en el muestreo 1 señaló que este contexto ofrece (después de MIR) las frecuencias más elevadas de piezas con registros de estabilidad (*ca.* 15%) y es el único para el que se puede sostener que la composición artefactual – en términos de los tamaños - no ha sido alterada significativamente por la agentes y/o procesos tafonómicos. La evaluación tecnológica de esta muestra proveerá nuevos elementos para discutir esta afirmación.

El muestreo 2 fue realizado en la margen oriental de la laguna, donde la costa no presenta barranca. Este conjunto posee la frecuencia más elevada de artefactos sin abrasión de la localidad (más del 30% del conjunto). Si evaluamos la distribución de tamaños de las piezas con estadio 0 (sin abrasión) y aquellas con estadio 1 (abrasión leve), encontramos una participación más fuerte de los artefactos pequeños entre las piezas con abrasión, pero las categorías de tamaños representadas en ambos estadios son prácticamente las mismas (Figura 10.126). Por lo tanto, la abrasión y/o su ausencia no pueden ser explicadas por las oportunidades diferenciales que ofrecieron los artefactos de distinto tamaño (p.e. mayor permanencia en superficie de las piezas más grandes). Una explicación alternativa – con más fuerza - sería que esta muestra está integrada por artefactos que han sido aportados por “pulsos” que implican lapsos de exposición distintos a los agentes abrasivos.

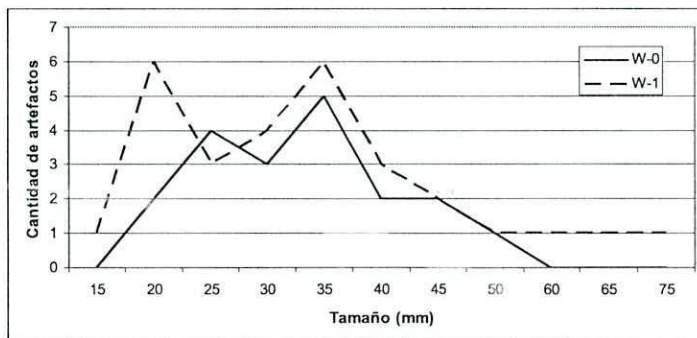


Figura 10.126. Distribución de tamaños de artefactos con estadios 0 y 1 de abrasión en el muestreo 1.

Si la incorporación de los artefactos a la margen oriental de NOF fue producida principalmente por la erosión superficial de las dunas orientales y el transporte cuesta abajo de los artefactos, esto plantea una nueva diferencia con respecto a lo observado en la misma margen de otras lagunas. En el caso de la erosión superficial, se espera que los primeros artefactos en ser removidos desde las dunas sean aquellos dispuestos más cerca de la superficie. Entonces, la distribución resultante en la margen contendrá piezas que pueden provenir de grandes superficies. La erosión lateral, por su parte, corta verticalmente los

depósitos sedimentarios que pueden contener evidencias culturales. En este caso, el orden de depositación de los materiales arqueológicos está en relación con la distancia a la barranca activa de los artefactos contenidos en estratigrafía. Además, el desmoronamiento de las barrancas ofrece las mismas posibilidades de incorporación a la margen ya se trate de piezas grandes o pequeñas. En el caso de la erosión superficial, las piezas más pequeñas (y livianas) podrán ser movilizadas más fácilmente que aquellas más grandes. Esto es así porque los artefactos pequeños requieren la remoción de un menor volumen de sedimentos para ser liberados de la matriz que las piezas de mayores tamaños y, a su vez, pueden ser movilizadas por un impulso inicial de menor energía. Retomaremos este punto en las conclusiones tafonómicas generales del sector 5.

Por último, se cuenta con los muestreos 1R y 2R que han sido señalados por el análisis tafonómico de restos óseos y líticos como dos instancias del *continuum* de situaciones que tienen lugar en la superficie de las dunas sujetas a erosión por escorrentía. En M1R y M2R las constelaciones de indicadores tafonómicos de ambos tipos de materiales dieron cuenta de las mismas historias postdepositacionales. Los líticos, dada su tasa más lenta de alteración, son claramente menos sensibles que los materiales orgánicos a los procesos tafonómicos en cualquier contexto ambiental. Pero su mayor durabilidad y su sensibilidad tafonómica en el largo plazo los posiciona como una vía de acceso independiente para discutir las condiciones que dieron origen a un conjunto donde los restos orgánicos no se han preservado.

El panorama inestable que se fue construyendo a lo largo de los acápite precedentes aporta nuevos elementos para discutir el rol limitado de las asociaciones espaciales en la integridad y resolución de los contextos arqueológicos estudiados en este sector. En este ambiente dinámico se hace necesario enfatizar que *la integridad de un conjunto zooarqueológico y/o artefactual no puede hacerse extensiva al resto de los materiales arqueológicos asociados espacialmente a ellos sin una evaluación tafonómica independiente* (Borrero 1991).

10.3.8 Conclusiones tafonómicas para el sector 5

El estudio tafonómico de los conjuntos experimentales y arqueológicos recuperados en las planicies eololacustres ha señalado que:

- los artefactos en contextos de superficie se encuentran predominantemente redepositados (ya sea en márgenes lacustres o dunas). Las planicies eololacustres se convierten así en una microrregión caracterizada por contextos arqueológicos secundarios, con modos tafonómicos (*sensu* Behrensmeyer y Hook 1992) propios, casi exclusivos, que resultan de la interacción

del sustrato arcilloso, el viento, el agua, la gravedad, la temperatura, la fauna, la vegetación y el impacto de las actividades económicas modernas.

- los conjuntos de superficie compuestos por una elevada frecuencia de artefactos pequeños poseen las probabilidades más elevadas de ser producto de procesos tafonómicos (transporte hídrico, eólico) y presentar grados de integridad muy bajos.

-las costras salinas se hacen más frecuentes en un conjunto conforme se prolonga su estadía en sectores afectados por el agua de la laguna. Su frecuencia entre los artefactos disminuye en los depósitos eólicos adyacentes a los cuerpos de agua.

-dado el carácter soluble de los minerales que la forman, las costras son fenómenos reversibles, por lo que su presencia constituye un indicador sensible a las condiciones de estabilidad recientes.

- la acción del viento está condicionada por la humedad disponible y el tipo de sustrato. La interacción de ambos factores disminuyen los efectos producidos por el viento sobre los líticos (transporte y corrosión).

- el pulido, fenómeno de origen eólico en el sector, aumenta su frecuencia en los conjuntos recuperados en espacios afectados en menor intensidad o fuera del alcance de la acción del agua de la laguna (NOF, muestreo 2 de LM6, ver Tabla 10.36).

- el buen estado de conservación de algunos elementos de los conjuntos zooarqueológicos interceptados en la superficie de las dunas muestra que la sedimentación puede alcanzar tasas elevadas en el sector, posibilitando la preservación de restos óseos de hasta *ca.* 1690 años AP (fechado de M2R en NOF, Tabla 10.1). Esta información junto con la escasez de hallazgos artefactuales en las superficies de las dunas explicaría parcialmente el predominio de bajas intensidades de abrasión (estadio 1) y frecuencia de artefactos pulidos en este sector.

-El momento de intercepción arqueológica y el proceso responsable de la exposición del registro arqueológico condicionan la recuperación de los conjuntos artefactuales y las características de las muestras obtenidas. Estos elementos han sido incorporados en las tácticas de búsqueda: primero se concentraron los esfuerzos en las márgenes orientales con barrancas, luego se agregaron muestreos en márgenes orientales sin barranca y también sectores no asociados a la costa este (p.e. muestreo 1 de NOF, sobre la margen sur). La búsqueda orientada ha sido un recurso metodológico empleado para la evaluación de diferentes subcontextos.

- La reposición de artefactos registrada en localidades visitadas durante más de una década enfatiza la necesidad de explorar la existencia de ciclos de exposición-sepultamiento en las

márgenes lacustres. Las pistas experimentales en curso proveerán información relevante para este problema.

- el agua actúa sobre los depósitos sedimentarios del sector bajo dos modalidades distintas: erosión lateral (oleaje de la laguna) y superficial (escorrentía). Cada una de ellas actúa con más intensidad en espacios diferentes.

- la erosión lateral predomina en los extremos orientales de las lagunas que presentan cuerpos de agua (LM1, LM2, LM3, LM8, LF). La morfología típica generada por esta modalidad de erosión es la barranca (su altura depende del depósito sometido a erosión).

- la erosión superficial es más intensa en los depósitos eólicos (dunas) que presentan baja o nula cobertura vegetal. La morfología típica generada por esta modalidad de erosión es una pendiente suave que baja gradualmente hasta la orilla sobre la que pueden desarrollarse cárcavas cuyas dimensiones aumentan con el ángulo de la pendiente.

La Figura 10.127 grafica de manera simplificada la secuencia de erosión de ambas modalidades. Como se observa en los cuadros 1a a 3a, el orden de incorporación de los artefactos cuando la erosión es lateral, depende de su mayor o menor cercanía al perfil de la barranca sometido a la erosión por el oleaje. Así, sin importar la profundidad (y potencialmente, cronología) ni su tamaño, los artefactos son depositados conforme retrocede la barranca. Cuando la erosión es superficial, el orden de incorporación a la margen de los artefactos contenidos en el depósito dependerá de la profundidad a la que se encuentren sepultados y el tamaño de los mismos (Figura 10.127, cuadros 1b a 3b). En este tipo de erosión, los artefactos más pequeños ofrecen condiciones diferenciales (más favorables) para ser transportados hacia la margen. En el primer caso, el conjunto resultante del retroceso de la barranca ofrece mayores oportunidades de que artefactos conductualmente relacionados guarden algún tipo de asociación espacial durante un tiempo en la margen (mientras la acción del agua no produzca un transporte significativo). En el segundo, los artefactos conductualmente asociados (y originalmente cercanos entre sí) poseen menos oportunidades de ser depositados en la orilla manteniéndose espacialmente relacionados.

Para concluir, es importante destacar que los muestreos de NOF ofrecen las densidades artefactuales más elevadas del sector de las planicies eololacustres (Tabla 10.2). Este elemento resulta interesante puesto que la cronología arqueológica obtenida en esta localidad es la más antigua del sector. Adicionalmente, la cronología geológica indica que los espacios más occidentales de las planicies eololacustres son los más antiguos, y por lo tanto, han estado disponibles por más tiempo para la ocupación humana. De este modo, la mayor densidad artefactual, acompañada de los registros de reclamación, señalan un uso más intenso

de este espacio, posiblemente derivado de su disponibilidad temporal más prolongada. El espacio de NOF tiene el potencial de tener las ocupaciones más antiguas de las planicies eololacustres en el sector argentino (tal vez entre 3.500 y 3.700 AP, según diagrama de Vilas *et al.* 1987; Figura 2.2 capítulo 2 de esta tesis). Por el momento, la distribución espacial de los fechados radiocarbónicos apoya esta afirmación.

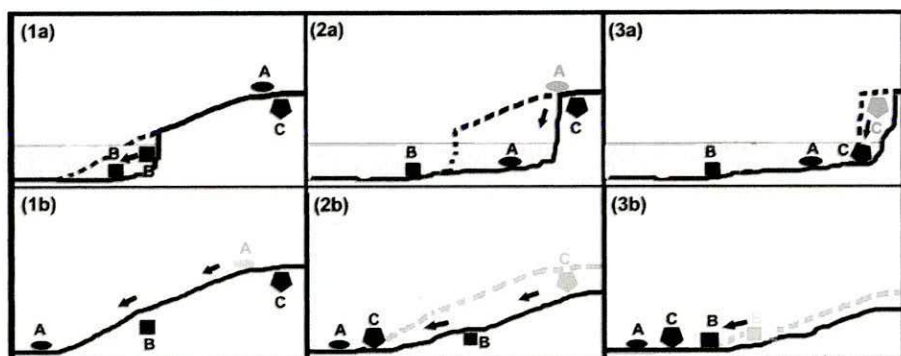


Figura 10.127. Esquemas de la incorporación de artefactos a la margen lacustre por erosión lateral (cuadros 1a a 3a) y por erosión superficial (cuadros 1b a 3b) del depósito adyacente a la orilla. Las flechas indican la dirección seguida por cada pieza al ser transportadas y/o desprendidas de la matriz sedimentaria. Las figuras geométricas acompañadas por letras simulan artefactos. Los artefactos y letras en gris señalan la localización anterior al desplazamiento de cada pieza. Las líneas punteadas muestran la morfología anterior de cada perfil (no a escala).

Muestreo	C.Geomorfológico	procedencia	n	Abrasión ⁵⁶	Pulido	Rock Coating	
						c. salina	barniz
LM1 (1999)	duna de arcilla	superficie	17	94.12% (16)		23.53% (4)	0
LM1 (2005)	margen de laguna	superficie	120	89.92% (107)	3.36% (4)	88.23% (105)	0
LM2 (2005)	margen de laguna	superficie	81	96.25% (77)	0	83.65% (67)	0
LM2 (2007)	margen de laguna	superficie	55	100% (41)	0	56.10% (23)	0
LM3 M1 (2007)	margen de laguna	superficie	80	98.28% (57)	0	48.75% (39)	0
LM3 M2 (2007)	margen de laguna	superficie	79	93.48%(43)	0	29.79% (14)	0
LM6 M1 (2007)	margen de laguna	superficie	13	100% (10)	0	38.46% (5)	0
LM6 M2 (2007)	duna de arcilla	superficie	6	100%(6)	66.67%(4)	16.66% (1)	0
LM6 HA (2007)	duna de arcilla	superficie	7	100%(7)	0	28.57% (2)	0
LM8 (2008)	margen de laguna	superficie	23	100%(23)	0	73.91%(17)	0
LF (1994)	margen de laguna	superficie	19	94.11% (16)	0	10.52% (2)	0
LF (2007)	margen de laguna	superficie	38	97.29% (36)	0	36.84% (14)	0
NOF M1(2007)	margen de laguna	superficie	117	96.94% (95)	5.88%(6)	31.37% (32)	0
NOF M2(2007)	margen de laguna	superficie	61	64.15% (34)	13.21% (7)	6.55% (4)	0
NOF M1R (2007)	duna de arcilla	superficie	6	100% (6)	0	16.66% (1)	
NOF M2R (2007)	duna de arcilla	superficie	29	96.55% (28)	20.69% (6)	17.24% (5)	0
Total			751	95.07%⁵⁷	3.60% (27)	44.61% (335)	0%

Tabla 10.36. Frecuencia de modificaciones morfológicas registradas en el sector 5.

⁵⁶ Frecuencia relativa basada en el n que pudo ser analizado para este fenómeno.

⁵⁷ Es la media aritmética de las frecuencias obtenidas en todos los muestreos del sector.

10.4 Análisis tecnológico de las muestras del sector 5

La información tecnológica del sector 5 será presentada por localidad en los siguientes acápite. En los casos en que también se cuente con artefactos procedentes de hallazgos aislados y/o muestreos asistemáticos, las observaciones realizadas sobre ellos serán presentadas separadamente y discutida de modo cualitativo. Su inclusión estará especialmente orientada a introducir datos que contrasten y/o completen el panorama obtenido a partir del estudio tecnológico de las muestras sistemáticas.

10.4.1 Localidad Las Mandíbulas 1

Los artefactos de LM1 provienen de dos muestreos realizados en el mismo sector de la margen oriental (muestreo 1999 y muestreo 1 del 2005). La muestra sistemática asciende a 134 artefactos. Adicionalmente, se cuenta con 24 piezas procedentes de recolecciones asistemáticas (con objetivos tafonómicos y/o para el estudio de las materias primas) en el mismo sector. Estos artefactos serán introducidos cualitativamente cuando provean elementos relevantes para las discusiones en desarrollo.

10.4.1.1 Utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en LM1 es el de las rocas riolíticas (61.94%), seguido por los de las silicificadas (13.43%) y síliceas (8.96%), estas últimas representadas localmente por calcedonia, ópalo, xilópalo y sílice *s.s.* (Figura 10.128). Completan la muestra rocas basálticas, lutita, arenisca e indeterminadas (Tabla 10.37). Estas últimas alcanzan una elevada frecuencia en el conjunto (8.21%). La muestra asistemática agrega a estas materias primas los grupos de las rocas melanocráticas (aquí representadas por gabros y/o diabasas) y leucocráticas (granitos). Todos los artefactos en estas materias primas se relacionan a la manufactura de bolas (bolas, preformas y desechos). Adicionalmente, se recuperó un nódulo pequeño de toba (menor a 2 cm, Figura 10.129) compatible con aquella identificada en el chorrillo Miraflores y en los paleocordones del istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián.



Figura 10.128. Artefactos confeccionados sobre rocas síliceas recuperados en LM1.



Figura 10.129. Pequeño nódulo de toba recuperado en LM1.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.riolíticas	1	2	13	65	2	83
r.silicificadas	0	1	0	7	10	18
r.silíceas	0	0	0	1	11	12
r.basálticas	0	0	1	4	0	5
lutita	0	0	2	2	0	4
arenisca	1	0	0	0	0	1
indet..	6	0	3	1	1	11
Total	8	3	19	80	24	134

Tabla 10.37. Materias primas y calidades para la talla en LM1.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

En las muestras predomina la calidad 4 (59.70%) para la talla, seguida por la categoría 5 (17.91%). Las rocas silíceas presentan más frecuentemente las mejores calidades para la talla (Tabla 10.37).

La Tabla 10.38 presenta los tamaños de artefactos enteros registrados entre las materias primas de LM1. Como se observa allí, las rocas riolíticas se presentan en todo el espectro de tamaños, registrándose su mayor frecuencia en aquellas categorías comprendidas entre 25 y 55 mm. Las rocas silicificadas, con un tamaño de muestra inferior, restringen su participación exclusivamente a esas categorías. Los artefactos de rocas basálticas y lutitas, a pesar de su reducido número, registran tamaños superiores a los de las rocas silicificadas. Por otra parte, las silíceas presentan un menor número de categorías de tamaños (observándose su mayor frecuencia en 25 y 30 mm) y corresponden en todos los casos a tamaños iguales o inferiores a 40 mm.

Tamaño (mm)	r.riolíticas	r.basálticas	lutita	r.silicificadas	r.silíceas	Total
15	1	0	0	0	0	1
20	0	0	1	4	1	6
25	8	0	0	4	4	16
30	5	0	0	2	2	9
35	2	1	0	1	0	4
40	4	1	0	1	1	7
45	2	0	0	2	0	4
50	2	0	0	0	0	2
55	3	0	2	0	0	5
65	1	1	0	0	0	2
70	2	0	0	0	0	2
75	1	0	0	0	0	1
85	1	0	0	0	0	1
95	1	0	0	0	0	1
Total	33	3	3	14	8	61

Tabla 10.38. Tamaños de artefactos enteros en las materias primas más frecuentes de LM1.

Cuando evaluamos la presencia de corteza en los artefactos enteros, se observa cierta tendencia general hacia las categorías correspondientes a las menores reservas de corteza (Tabla 10.39). Dentro de los grupos de materias primas representados, las rocas silíceas son

las que exhiben una mayor frecuencia relativa de reserva de corteza. Esto sumado al pequeño tamaño de sus artefactos sugiere que los nódulos explotados habrían sido de tamaños reducidos. El mayor tamaño de las piezas de rocas riolíticas y el predominio de escasa reserva de corteza en ellos (aquellas con 25% o menos de corteza representan el 76.47%) permite sostener que los nódulos de estas materias primas han sido los de mayor tamaño explotados en la localidad. La misma evaluación para los artefactos de rocas silicificadas sugiere la explotación de nódulos de tamaños más pequeños que aquellos ofrecidos por las rocas riolíticas, dado que aún cuando las dimensiones de las piezas son más reducidas que entre las riolíticas, se registra un incremento en la participación de piezas con mayores reservas de corteza (Tablas 10.38 y 10.39).

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.riolíticas	19	6	2	2	4	33
r.silicificadas	3	4	3	3	1	14
r.silíceas	0	1	2	3	2	8
lutita	2	0	0	0	1	3
r.basálticas	2	0	1	0	0	3
Total	26	11	8	8	8	61

Tabla 10.39. Reserva de corteza en artefactos enteros de LM1.

Se registraron evidencias de alteración térmica en el 5.97% (n=8) de los artefactos. Esto incluye piezas procedentes de ambos muestreos. Los atributos registrados incluyen cambios de coloración, craquelado de la superficie, brillo graso y fracturas (*potlid fractures*). Las materias primas con este tipo de alteración incluyen rocas riolíticas, silicificadas y, en un caso, silíceas. Existen otros siete casos en que las evidencias de alteración no son contundentes, por lo que la frecuencia comunicada debe ser considerada como mínima. El 6.72% (n=9) de los artefactos de la localidad registran actividades de reclamación. Las piezas afectadas son instrumentos (44.45%), desechos (33.33%) y núcleos (22.22%).

10.4.1.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en LM1 es detallada en la Tabla 10.40. Si bien los desechos son los artefactos más abundantes (*ca.* 60%), los instrumentos alcanzan una frecuencia elevada en esta localidad (36.57%).

Muestreo	desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
1999	8	57.14%	6	42.86%	0	0%	0	0%	14
1 (2005)	72	60.00%	43	35.83%	3	2.50%	2	1.67%	120
Total	80	59.70%	49	36.57%	3	2.24%	2	1.49%	134

Tabla 10.40. Clases artefactuales por muestreo en LM1.

10.4.1.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 10.41, el tipo de desecho más frecuente en LM1 es la lasca angular, con el 40%. Las lascas externas (integradas por las primarias, secundarias y con dorso natural) representan el 22.05% del conjunto. Las lascas de adelgazamiento bifacial aportan sólo el 5%, al igual que los desechos bipolares. Se recuperaron lascas de reactivación de filos y núcleos. Los desechos sin reserva de corteza representan el 50% del conjunto (Tabla 10.41).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls. primaria	0	0	0	0	7	7
ls. secundaria	0	0	3	3	0	6
ls. c/dorso natural	0	3	2	0	0	5
ls. angular	24	5	3	0	0	32
ls. adelgazamiento	4	0	0	0	0	4
ls. de reactivación	4	1	0	0	0	5
ls. de flanco de núcleo	0	1	1	0	0	2
desecho bipolar	1	1	1	0	1	4
ls. indeterminada	3	0	0	0	1	4
desecho indif.	4	3	0	1	3	11
Total	40	14	10	4	12	80

Tabla 10.41. Reserva de corteza por tipos de desechos en LM1.

En cuanto a los talones, los lisos son el tipo más representado en la muestra (41.51%). Éstos son seguidos en frecuencia por los diedros (18.87%), facetados (16.98%) y estallados (15.09%) (Tabla 10.42). Aún cuando los artefactos con reserva de corteza representan el 50% de los desechos, los talones naturales están prácticamente ausentes, lo que sugiere la preferencia de plataformas de percusión preparadas y/o que los núcleos explotados en la localidad ya habían tenido una formatización inicial en otros sectores del espacio.

	natural	liso	diedro	facetado	filiforme	estallado	Total
ls. primaria	0	2	2	0	0	0	4
ls. secundaria	0	1	3	0	0	0	4
ls. c/dorso natural	0	2	1	2	0	0	5
ls. angular	1	13	4	3	2	4	27
ls. adelgazamiento	0	1	0	3	0	0	4
ls. de flanco de núcleo	0	1	0	0	0	0	1
ls. de reactivación	0	2	0	1	0	1	4
desecho bipolar	0	0	0	0	0	3	3
ls. indeterminada	0	0	0	0	1	0	1
	1	22	10	9	3	8	53

Tabla 10.42. Talones por tipos de desechos en LM1.

10.4.1.2.2 Núcleos

Los tres núcleos recuperados en LM1 proceden del muestreo 1 (2005). Uno de ellos está fragmentado (prismático parcial) (Tabla 10.43). Las materias primas empleadas en estos artefactos fueron una roca riolítica, una silicificada y una indeterminada. Los tamaños de los

núcleos enteros son 45 y 95 mm, siendo el de mayor tamaño aquel confeccionado sobre una roca riolítica. Esto fortalece el argumento que sostiene que los nódulos de esta materia prima han ofrecido las masas líticas mayores. Las calidades para la talla se corresponden con las mejores disponibles (categorías 4 y 5) (Tabla 10.43).

Los núcleos corresponden a los tipos bifacial y prismático parcial. El valor más elevado para la cantidad mínima de extracciones es cinco, y corresponde a los dos núcleos enteros (bifaciales) con igual reserva de corteza pero tamaños dispares. Esto sugiere que el mayor tamaño del núcleo de roca riolítica no constituyó un estímulo suficiente para continuar la explotación del mismo. Su calidad inferior para la talla puede ser uno de los elementos que explique la menor intensidad de explotación.

Tipo núcleo	Materia Prima	cal.	cort.	tamaño	c.m.e.	long.	ancho	plat.	term.	Forma base
Bifacial	r.riolítica	4	25%	95	5	41	37	nat	ag, que	indet
Prismático parcial unidireccional	r.silicificada	5	25%	35	3	15	12	prep	char	rodado
Bifacial	indet	5	25%	45	5	17	27	nat	char, que, ag	rodado

Tabla 10.43. Descripción de núcleos recuperados en LM1.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) char.: charnela; 13) que.: quebrada.; 14) indet: indeterminada.

Las lascas de adelgazamiento recuperadas en LM1 se encuentran en todos los casos enteras. Ellas han sido manufacturadas en rocas riolíticas (75%) y basálticas (25%). Sus tamaños están comprendidos entre 25 y 40 mm, por lo que la longitud y ancho de las extracciones registradas en los núcleos darían cuenta de la realización de extracciones en la localidad.

Ambos núcleos bifaciales han sido reclamados, puesto que registran una intensidad de abrasión menor en la superficie de las últimas extracciones. Del núcleo prismático fragmentado se habría extraído la forma base de un raspador recuperado en la misma unidad de recolección (unidad 2) del muestreo 1 (2005). Esta relación ha sido establecida por la similitud macroscópica de la materia prima de ambos artefactos.

10.4.1.2.3 Los instrumentos

La suma de grupos tipológicos identificados en los 49 instrumentos recuperados en LM1 asciende a 69 (Tabla 10.44). De ello se deriva una razón de 1.41 grupo/instrumento en la muestra. Como se observa en la Tabla 10.45, las materias primas empleadas en la confección de los instrumentos son las rocas riolíticas (53.06%), silíceas (20.41%), silicificadas (8.16%),

basálticas (6.12%), lutita (4.08%) e indeterminadas (8.16%), observándose un aporte más importante de las rocas silíceas al conjunto de los instrumentos en relación a lo registrado entre los desechos. La calidad para la talla más frecuente es la muy buena (55.10%), seguida por la excelente (30.61%), buena (10.20%) y regular (4.08%).

Grupo Tipológico	n
raspador	17
cuchillo	15
raedera	13
cortante	5
punta de proyectil	4
punta	4
artefacto burilante	2
RBO	3
cepillo	1
molino	1
artefacto bifacial	1
Artef.form.sum.	1
artef. c/rastros comp.	2
Total	69

Tabla 10.44. Grupos tipológicos de LM1.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.riolíticas	0	1	3	21	1	26
r.silíceas	0	0	0	1	9	10
r.silicificadas	0	0	0	0	4	4
r.basálticas	0	0	0	3	0	3
lutita	0	0	1	1	0	2
Indet.	0	1	1	1	1	4
Total general	0	2	5	27	15	49

Tabla 10.45. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en LM1.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Se identificaron 20 talones entre los instrumentos, siendo los lisos los más frecuentes. Diedros, estallados y facetados completan la muestra. La descripción de los instrumentos recuperados es detallada en el punto 13 del Anexo 3.

10.4.1.3 Conclusiones sobre la tecnología lítica de LM1

Como ya fuera planteado al comienzo de este capítulo, las planicies eololacustres no cuentan con nódulos de materias primas líticas. Esto delinea un panorama distinto al de los sectores estudiados en los capítulos anteriores puesto que todos los nódulos explotados y/o los artefactos utilizados debieron ser transportados a las localidades. En LM1, la distancia mínima que ha debido recorrerse es 1.5 km desde las serranías San Sebastián, fuente potencial de rocas más cercana. Por lo tanto, en este apartado evaluaremos la composición de las materias primas de LM1 con los datos obtenidos de los varios muestreos realizados en las Serranías (desarrollados en el acápite 8.1.3.5 y siguientes).

En LM1 las rocas riolíticas son las más frecuentes y se ha propuesto que los nódulos explotados exhibirían tamaños mayores a aquellos de las rocas silicificadas. La fuente potencial correspondiente al muestreo Cañadón Piedra (hoyada de deflación) – detallado en el acápite 8.1.3.5.4- se localiza a 4.5 km al noroeste de LM1. Allí se observó que las rocas riolíticas son las más frecuentes, exhibiendo en un tercio de los nódulos recuperados calidad 4

para la talla. Adicionalmente, en esa fuente se observó que las rocas silicificadas – las siguientes más frecuentes allí – se presentan con calidad 4 para la talla, pero poseen tamaños inferiores a los registrados entre las riolíticas. En la fuente Cañadón Piedra (drift erosionado) – detallado en el acápite 8.1.3.5.5- se recuperó un nódulo de roca basáltica de calidad 4 para la talla. Las rocas melanocráticas y leucocráticas (materias primas que en LM1 se relacionan con la manufactura de bolas) son abundantes en los depósitos de paleoplaya localizados a 2.5 km de la localidad, cerca del *locus* Pozo 126. Los tamaños de los nódulos allí recuperados (acápites 8.1.3.5.6) y el de los artefactos recuperados en LM1 posicionan dichos depósitos como una fuente potencial de aprovisionamiento. También se recuperó un nódulo de roca melanocrática en el muestreo Cañadón Piedra (hoyada de deflación), a 4.5 km de LM1.

En conjunto, la información sobre disponibilidad de materias primas en el extremo meridional de las serranías San Sebastián permite sostener que las rocas utilizadas en LM1 pueden haber sido obtenidas entre 2.5 y 4.5 km desde la localidad. Esto es así a excepción de la mayoría de las rocas silíceas (calcedonias, ópalos y xilópalos) y la toba riolítica que, por el momento, no han sido detectadas en las Serranías. La fuente más cercana para la que se cuenta con registros de las rocas silíceas (acarreo glacial en Estancias Dos Marías y Florentina en Chile, Jackson 2001:71) se localiza a unos 15 km hacia el sudoeste. En la misma dirección y cerca de esa fuente se encontrarían disponibles nódulos de toba riolítica (acápites 3.1.3.3 de esta tesis), hasta el momento única fuente alternativa a la del chorrillo Miraflores para esta materia prima. Entonces, la utilización de recursos líticos plantea dos vectores de circulación: uno hacia el noroeste y otro hacia el sudoeste.

Los desechos y núcleos sugieren que la extracción de formas base ha tenido lugar en LM1. Adicionalmente, la escasa representación de talones naturales señala la utilización de plataformas preparadas para realizar dichas extracciones. Esto podría ser consecuencia del ingreso a la localidad de núcleos que, aún cuando preservaran corteza, habrían sido inicialmente formatizados en otros sectores del espacio. Los tipos de núcleos recolectados en LM1 (bifaciales y prismático) serían coherentes con esta explicación. A pesar de que se cuenta con un núcleo prismático, no se recuperaron lascas de arista u hojas en la localidad.

Las actividades de reclamación han sido registradas en el 6.72% de los artefactos. A ello se suma que los núcleos recuperados poseen características que permitirían la continuación de extracciones de formas base con dimensiones similares a las recuperadas en los muestreos. En conjunto esto señala, por una parte, que el *locus* estudiado de LM1 habría sido reocupado, y por otra, que parte de los artefactos allí recuperados no habrían sido descartados sino depositados integrando una estrategia de equipamiento del espacio. Esta conducta implica la

planificación de regreso a la localidad. No se requiere que este proceso de equipamiento se haya iniciado como una conducta planificada. En el paisaje de las planicies eololacustres – desprovisto de materias primas líticas - los espacios previamente ocupados se constituirían como lugares atractivos por presentar una disponibilidad diferencial de recursos líticos (por pequeños y agotados que se encontraran los artefactos). En este sentido, se ha verificado el aporte de la técnica bipolar al conjunto, técnica que posibilita continuar con las extracciones sobre artefactos de tamaño reducido cuando la percusión directa ya no es viable. La elevada frecuencia de lascas y desechos indiferenciados (18.75%) podría ser explicada por la mayor intensidad de explotación de los recursos líticos.

Las rocas silíceas son las materias primas que presentan la frecuencia más elevada de instrumentos (58.33%) y sus desechos incluyen una lasca de reactivación, dos desechos bipolares y dos fragmentos de una lasca angular (que reparan). En conjunto, esto sugiere que los instrumentos confeccionados en esas materias primas habrían ingresado, en general, ya formatizados a la localidad.

La técnica bifacial está bien representada en las muestras de esta localidad. Se han recuperado lascas, núcleos, puntas de proyectil, preformas e instrumentos confeccionados sobre bifaces. La frecuencia de artefactos originados por la aplicación de esta técnica asciende al 10.45% del conjunto obtenido en LM1.

El aporte de los instrumentos supera el 35% del conjunto artefactual. Entre ellos, los raspadores son el grupo tipológico más representado. Esta situación ha sido reconocida en Espíritu Santo 1, Cañadón Beta, Laguna Cullen 1 y Pozo 126. Es remarcable la similitud de la estructura tipológica de los instrumentos recuperados en este último *locus* (el más cercano espacialmente a LM1) con respecto a aquella de las muestras analizadas en este capítulo.

El hallazgo de bolas, fragmentos, preformas y desechos de su manufactura permite sostener la producción local de estos instrumentos. Esto es así aún cuando la fuente de materia prima más cercana se encuentra a unos 2 km. El hecho de que la manufactura de estos instrumentos se haya realizado en espacios naturalmente desprovistos de materias primas adecuadas (p.e. LM1) sugiere que los productores priorizaron el lugar donde realizar la manufactura (distinto a la fuente) al costo adicional del traslado del nódulo completo (que incluye peso “muerto”). A esto se agrega el costo diferencial -en términos de tiempo y energía- que podrían conllevar los errores de manufactura, los que de producirse en LM1, habrían implicado la necesidad del reabastecimiento (regreso a la fuente). La ausencia de bolas, preformas y desechos en Pozo 126 (*locus* inmediato a depósitos de paleoplaya con abundantes rocas leucocráticas y melanocráticas, y con profusos registros de reducción inicial de nódulos) podría responder a

que la manufactura de este grupo tipológico fuera realizada en espacios alejados de las fuentes. Sin embargo, dado que no se cuenta con fechados radiocarbónicos para Pozo 126, no es posible descartar que las ocupaciones del *locus* correspondan a tiempos posteriores a 1.000 AP, para los que Torres (2009) propone el abandono de esta tecnología.

10.4.2 Localidad Las Mandíbulas 2

En los siguientes acápite se analizan tecnológicamente los conjuntos procedentes de los muestreos de superficie en la localidad Las Mandíbulas 2 (LM2). Como ya fuera presentado, en esta localidad se recuperaron 136 artefactos. Los mismos provienen de tres recolecciones realizadas en la margen oriental (muestreo 1 del 2005, muestreos 2 y 3 del 2007). Se cuenta con dos hallazgos aislados que serán sólo incluidos cualitativamente en los siguientes acápite.

10.4.2.1. Utilización de materias primas líticas

El grupo de rocas más frecuente en las muestras de esta localidad es el de las riolíticas (56.62%). Le siguen el de las silicificadas (19.85%), basálticas (6.62%), silíceas (5.88%), cuarzo (4.41%) y lutita (1.47%) (Tabla 10.46). Completan la muestra rocas leucocráticas, melanocráticas, arenisca, pelita y un nódulo de toba riolítica, macroscópicamente compatible con el tipo Miraflores. Fuera de los muestreos, se recuperaron como hallazgos aislados un nódulo adicional de toba Miraflores y una raedera sobre xilópalo (Figura 10.130).

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.riolíticas	1	3	21	52	0	77
r.silicificadas	0	0	4	21	2	27
r.basálticas	0	0	0	9	0	9
r.silíceas	0	0	1	1	6	8
cuarzo	0	0	6	0	0	6
lutita	1	1	0	0	0	2
r.leucocráticas	0	0	1	0	0	1
r.melanocráticas	1	0	0	0	0	1
arenisca lítica	0	1	0	0	0	1
pelita	1	0	0	0	0	1
toba Miraflores	1	0	0	0	0	1
indeterminada	1	1	0	0	0	2
Total	6	6	33	83	8	136

Tabla 10.46. Materias primas y calidades para la talla de artefactos recuperados en la localidad LM2.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.



Figura 10.130. Raedera sobre xilópalo procedente de hallazgo aislado en LM2. Nótese la diferencia en la coloración en el negativo de lascado (reactivación inversa), producto de las diferencias en los grados de meteorización de la roca.

La calidad para la talla predominante es la muy buena (61.03%), seguida por la buena (24.26%) y la excelente (5.88%) (Tabla 10.46).

La Tabla 10.47 presenta los tamaños de artefactos enteros por materia prima registrados en LM2. Allí se observa que sólo 38.24% de las piezas están enteras. Como fuera planteado para LM1, los artefactos en rocas riolíticas presentan tamaños mayores a los registrados en las otras materias primas. El artefacto de 160 mm es un rodado de cuarzo (ecofacto). En orden decreciente de tamaños, le siguen el cuarzo, las rocas silicificadas, silíceas y, por último, las basálticas.

tamaño (mm)	r.riolíticas	cuarzo	r.silicificadas	r.silíceas	r.basálticas	Total
10	3	0	1	0	1	5
15	8	0	1	3	1	13
20	4	0	3	1	1	9
25	3	0	1	0	1	5
30	1	0	1	1	0	3
35	1	1	0	0	0	2
40	2	0	1	0	0	3
45	1	3	0	0	0	4
50	3	0	0	0	0	3
55	0	1	0	0	0	1
60	1	0	0	0	0	1
65	1	0	0	0	0	1
70	1	0	0	0	0	1
160	0	1	0	0	0	1
Total	29	6	8	5	4	52

Tabla 10.47. Tamaños de artefactos enteros por materia prima en LM2.

Cuando evaluamos la presencia de corteza por grupo de materia prima entre las piezas enteras (Tabla 10.48), se observa que sólo aquellas en cuarzo, rocas riolíticas y una arenisca presentan reserva del 100%. En el caso del cuarzo, se trata siempre de rodados enteros (ecofactos). En las rocas riolíticas, al mayor tamaño registrado entre sus artefactos, se suma la mayor participación de categorías con reserva de corteza. En conjunto todo sugiere la mayor representación de estadios iniciales de reducción en esas rocas. En los artefactos

confeccionados sobre las restantes materias primas se observa la virtual ausencia de piezas con corteza (Tabla 10.48). Esta tendencia no se revierte al incluir los fragmentos, puesto que el 78.67% del conjunto total de artefactos recuperados no posee reserva de corteza.

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.riolíticas	19	2	2	1	6	30
r.silicificadas	7	0	1	0	0	8
cuarzo	0	0	0	0	6	6
r.silíceas	3	2	0	0	0	5
r.basálticas	4	0	0	0	0	4
r.melanocráticas	1	0	0	0	0	1
arenisca lítica	0	0	0	0	1	1
indeterminada	1	0	0	0	0	1
Total	35	4	3	1	13	56

Tabla 10.48. Reserva de corteza de artefactos enteros por materia prima en LM2.

Este conjunto no presenta registros claros de reclamación (sólo dos piezas presentan evidencias dudosas). Las alteraciones térmicas alcanzan efectivamente el 2.94% (n=4) del conjunto (dos ecofactos y dos desechos). Existen, además, seis casos probables no confirmados. Los mismos están representados por dos desechos (ambos de rocas riolíticas, uno de ellos es una lasca de adelgazamiento bifacial) y cuatro rodados (dos de cuarzo y dos de rocas riolíticas).

10.4.2.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de las clases artefactuales recuperadas en LM2 es detallada en la Tabla 10.49. En contraste con lo observado en LM1, los instrumentos sólo alcanzan el 10% del conjunto, siendo superados en frecuencia por los ecofactos. Los núcleos siguen siendo escasos aquí.

Muestreo	desecho	%	Instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
M1 (2005)	73	90,12%	6	7,41%	0	0,00%	2	2,47%	81
M2 (2007)	31	60,78%	7	13,73%	2	3,92%	11	21,57%	51
M3 (2007)	0	0,00%	1	25,00%	0	0,00%	3	75,00%	4
Total	104	76,47%	14	10,29%	2	1,47%	16	11,76%	136

Tabla 10.49. Clases artefactuales por muestreo en LM2.

10.4.2.2.1. Desechos

Como se observa en la Tabla 10.50, el tipo de desecho más frecuente en LM2 es la lasca angular, con el 51.92%. Las lascas externas (integradas por las primarias, secundarias, con dorso natural y dorso/angular) representan sólo el 2.88% del conjunto. Los desechos sin reserva de corteza representan el 90.38% del conjunto. Las lascas de adelgazamiento ascienden al 12.5% y las de formatización y/o reactivación de filos, al 19.23%. En conjunto,

los desechos de LM2 muestran un fuerte énfasis en los estadios avanzados y finales de reducción. La baja riqueza en términos de tipos de lascas y la escasa reserva de corteza presente en los artefactos recuperados sería coherente con ello.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls. primaria	0	0	0	0	1	1
ls. secundaria	0	0	2	0	0	2
ls. angular	53	1	0	0	0	54
ls. adelgazamiento	13	0	0	0	0	13
ls. form/reactivación	19	1	0	0	0	20
desecho indif.	3	2	2	1	0	8
ls. indeterminada	6	0	0	0	0	6
Total	94	4	4	1	1	104

Tabla 10.50. Reserva de corteza por tipos de desechos en LM2.

Los talones identificados en la muestra son liso (44.07%), facetado (22.03%), diedro (13.56%), estallado (13.56%), natural (5.84%) y puntiforme (1.69%) (Tabla 10.51).

	natural	liso	diedro	Facetado	puntiforme	estallado	Total
ls. primaria	0	0	0	0	0	1	1
ls. secundaria	0	0	1	0	0	1	2
ls. angular	3	8	4	6	1	2	24
ls. adelgazamiento	0	3	1	6	0	1	11
ls. form/reactivación	0	14	2	1	0	3	20
ls. indet.	0	1	0	0	0	0	1
Total	3	26	8	13	1	8	59

Tabla 10.51. Talones por tipos de desechos en LM2.

10.4.2.2.2. Núcleos

Los dos núcleos recuperados en LM2 están enteros. Se trata de un bifacial parcial y uno de lascados aislados, ambos confeccionados sobre rocas riolíticas de calidad muy buena para la talla (Tabla 10.52). El tamaño del núcleo bifacial parcial es sólo 5 mm inferior al de lascados aislados, lo que sugiere el empleo de un nódulo de mayor tamaño en el primer caso.

Tipo núcleo	Materia Prima	Cal	Cort	Tamaño	c.m.e.	Long.	Ancho	Plat	Term	Forma base
bifacial parcial	r.riolíticas	4	25%	60	4	33	22	prep	ag, que, char	rodado
De lascados aislados	r.riolíticas	4	75%	65	3	34	36	nat	ag, que	rodado

Tabla 10.52. Descripción de núcleos recuperados en LM2.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) char.: charnela; 13) que.: quebrada.

10.4.2.2.3 Los instrumentos

En los 14 instrumentos recuperados en LM2 se cuentan 17 filos o grupos tipológicos (Tabla 10.53). De ello se deriva una razón de 1.21 grupo/instrumento en la muestra. Las materias

primas empleadas en la confección de los instrumentos son las rocas riolíticas (42.86%), silíceas, silicificadas y basálticas (con el 14.29% cada una). Completan la muestra una roca melanocrática y otra indeterminada. La calidad para la talla más frecuente es la muy buena (categoría 4) con el 64.28% de los instrumentos, seguida por la excelente (14.29%). (Tabla 10.54).

Grupo Tipológico	n
Punta de proyectil	4
raspador	3
raedera	2
cuchillo	2
Biface	1
Bola	1
cortante	1
RBO	1
muesca	1
ls. con rastros comp.	1
Total	17

Tabla 10.53. Grupos tipológicos de LM2.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.riolíticas	0	0	0	6	0	6
r.silíceas	0	0	0	0	2	2
r.silicificadas	0	0	1	1	0	2
r.basálticas	0	0	0	2	0	2
r.melanocráticas	1	0	0	0	0	1
indet..	0	1	0	0	0	1
Total	1	1	1	9	2	14

Tabla 10.54. Materias primas y calidad para la talla de los instrumentos recuperados en LM2.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Sólo cuatro talones fueron identificados entre los instrumentos y son dos lisos, uno natural y otro facetado. La descripción de los instrumentos recuperados en LM2 es detallada en el punto 14 del Anexo 3.

10.4.2.2.4 Conclusiones sobre la tecnología lítica de LM2

La utilización de las materias primas líticas en los conjuntos artefactuales recuperados en LM2 plantea un panorama similar al observado y discutido en el acápite 10.4.1.2.3 para LM1. Esto es, que las rocas utilizadas en LM2 pueden haber sido obtenidas entre 1.5 y 4.5 km desde la localidad. Esto es así a excepción de la mayoría de las rocas silíceas (calcedonias, ópalos y xilópalos) y la toba riolítica que, por el momento, no han sido detectadas en las Serranías San Sebastián y cuyas fuentes potenciales más cercanas están a unos 15 km hacia el sudoeste.

La mayor presencia de reserva de corteza sobre los artefactos de rocas riolíticas sugiere el ingreso a esta localidad de nódulos enteros y/o núcleos que fueron escasamente procesados en otros sectores del espacio. La recuperación de abundantes nódulos (ecofactos) de rocas riolíticas en la localidad apoya este argumento. Asimismo, son frecuentes entre los ecofactos de rocas riolíticas aquellos que presentan evidencias de alteración térmica. Esto podría estar sugiriendo la práctica de tratamiento térmico sobre ese grupo de materias primas. La presencia de desechos en esas rocas con evidencias de alteración térmica sería coherente con ello. Por otra parte, los experimentos de Stadler (2001, 2002) sobre tratamiento térmico en dacitas fueguinas (litología incluida en el grupo de las rocas riolíticas) señalan que esas rocas

pueden no presentar rasgos macroscópicos diferenciales después de ser sometidas al fuego. Entonces, los registros de LM2 deberían considerarse valores mínimos de exposición a altas temperaturas. Entre las restantes materias primas, la baja representación de corteza señalaría que los núcleos explotados localmente habrían ingresado con escasas a nulas reservas de ella. Las técnicas representadas en LM2 son la percusión directa multidireccional y bifacial. A diferencia de LM1, la talla bipolar está completamente ausente. En el caso de la técnica bifacial, su presencia se constata en la recuperación de puntas de proyectil, lascas de adelgazamiento (algunas de ellas usadas como formas base de instrumentos) y un biface. Las materias primas predominantes entre los artefactos producidos por la técnica bifacial son las rocas riolíticas.

A diferencia de lo observado en LM1, los instrumentos presentan una frecuencia reducida en el conjunto recuperado en LM2. Aquí se destacan por su aporte las puntas de proyectil, entre las que predomina el subgrupo triangular de pedúnculo diferenciado y aletas entrantes. Como en LM1, los raspadores superan en frecuencia a las raederas. La tecnología de bolas está sólo representada por instrumentos probablemente terminados por picado. Entre los desechos sólo se recuperó una roca leucocrática (materia prima utilizada para la manufactura de instrumentos por picado/abrasión y pulido), pero las bolas recuperadas han sido en ambos casos confeccionadas sobre rocas melanocráticas.

En conjunto, los artefactos recuperados en LM2 muestran una tendencia hacia la explotación de rocas riolíticas, que abarcaría la obtención y traslado hacia la localidad de nódulos (ecofactos) obtenidos en otros sectores del espacio, posiblemente el tratamiento térmico local de algunos de ellos, la reducción inicial de esos nódulos y el trabajo bifacial predominantemente sobre rocas riolíticas (posiblemente orientado a la producción de puntas de proyectil). Algunos de los subproductos de la técnica bifacial habrían sido utilizados para la confección de instrumentos. El bajo aporte de los instrumentos en general podría estar sugiriendo que la producción lítica habría sido la actividad más importante en la conformación de los conjuntos artefactuales recuperados. Sin embargo, estas interpretaciones deben considerarse con cautela dada la baja integridad de la muestra del 2005 discutida en el acápite 10.3.2.1.

10.4.3 Las Mandíbulas 3

La localidad Las Mandíbulas 3 (LM3) se encuentra a *ca.* 2.5 km de los faldeos de las serranías San Sebastián. En esta localidad se realizaron dos muestreos sistemáticos (muestreo

1 y 2 de 2007) cuyos conjuntos ascienden a 80 y 47⁵⁸ piezas, respectivamente. Además, se cuenta con 15 piezas procedentes de recolecciones asistemáticas y/o hallazgos aislados. Estas últimas serán incluidas sólo cualitativamente en el análisis que desarrollamos a continuación.

10.4.3.1. La utilización de materias primas líticas

Las materias primas más frecuentes en las muestras de LM3 son las rocas riolíticas (40.94%) y las silicificadas (36.22%), seguidas por las basálticas (14.96%). Con un aporte más reducido, se encuentran lutitas y rocas síliceas (sílice *s.s.* y calcedonia) (Tabla 10.55). Se ha recuperado un nódulo de pirita (Etchichury *com. pers.* 2008) de 20 mm (Figura 10.131). Como fuera mencionado en el capítulo 3, este mineral era utilizado para hacer fuego por percusión entre los grupos de cazadores-recolectores fueguinos en tiempos históricos. Pero debemos mencionar que su formación puede producirse también en suelos desarrollados sobre antiguas planicies de marea o intermareal, como sería el caso de las planicies eololacustres (Altschuler *et al.* 1983). Sin embargo, dado que este es el único registro de este mineral en el sector 5, sus probabilidades de ser de origen antrópico son elevadas. Asimismo, se recuperó un pequeño (10 mm) desecho indiferenciado de una roca no identificada que presenta elevados niveles de hierro (por prueba de imán) cuya superficie está alterada (color naranja). Entre los artefactos procedentes de recolecciones selectivas se ha identificado, además, un fragmento de nódulo de toba riolítica macroscópicamente compatible con el tipo Miraflores. Las categorías de calidades para la talla más frecuentes son 4 (58.27%), 3 (18.11%), 1 (11.03%) y 2 (9.45%) (Tabla 10.55). El aporte mayor de las calidades 1 (mala) y 2 (regular) en esta localidad se debe a la presencia de 19 fragmentos de rocas termoalteradas en el muestreo 1.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.riolíticas	10	10	15	17	0	52
r.silicificadas	0	0	2	42	2	46
r.basálticas	1	0	4	14	0	19
r.melanocráticas	2	1	0	0	0	3
r.síliceas	0	0	0	1	1	2
lutita	0	0	2	0	0	2
pirita	0	1	0	0	0	1
esquisto	1	0	0	0	0	1
indeterminada	0	1	0	0	0	1
Total	14	13	23	74	3	127

Tabla 10.55. Materias primas y calidades para la talla de artefactos recuperados en LM3.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

⁵⁸ Se excluyen en el análisis realizado en los apartados siguientes las 32 concreciones carbonáticas recuperadas en el muestreo 2.



Figura 10.131. Nódulo de pirita recuperado en el muestreo 2 de LM3.

La Tabla 10.56 presenta los tamaños de artefactos enteros registrados en los grupos de materias primas más abundantes en LM3. Como se observa allí, nuevamente son las rocas riolíticas aquellas que poseen los mayores tamaños, seguidas por las basálticas y silicificadas.

tamaño (mm)	r.riolíticas	r.basálticas	r.silicificadas	r.melanocráticas	Total
10	1	0	0	0	1
15	2	0	3	0	5
20	1	1	1	0	3
25	1	1	1	0	3
30	0	1	3	0	4
35	3	4	1	0	8
40	3	3	2	1	9
45	2	0	1	1	4
50	2	0	3	0	5
55	0	0	1	0	1
60	1	0	1	0	2
65	0	2	1	0	3
70	1	0	1	0	2
75	2	1	0	0	3
80	0	0	1	0	1
85	0	1	0	0	1
90	1	0	0	0	1
105	1	0	0	0	1
Total	21	14	20	2	57

Tabla 10.56. Tamaños de artefactos enteros en los grupos de materias primas más representadas en LM3.

Cuando evaluamos la reserva de corteza por materia prima (Tabla 10.57), se observa que los artefactos enteros sin corteza ascienden al 73.33% de la muestra. Esta tendencia no se revierte al incluir los artefactos fragmentados.

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.riolíticas	17	2	1	1	0	21
r.silicificadas	13	3	2	0	2	20
r.basálticas	10	0	2	1	1	14
r.melanocráticas	2	0	0	0	0	2
esquisto	1	0	0	0	0	1
lutita	0	1	0	0	0	1
r.silíceas	1	0	0	0	0	1
Total	44	6	5	2	3	60

Tabla 10.57. Reserva de corteza de artefactos enteros en las materias primas más frecuentes de LM3.

Los artefactos con reserva de corteza no son más frecuentes entre las rocas riolíticas, lo que sugiere que el mayor tamaño registrado en las piezas de esas materias primas no sería producto de la representación de estadios de reducción diferentes (iniciales) con respecto a lo registrado en el resto de las rocas utilizadas (Tabla 10.57).

La alteración térmica ha sido registrada en los 19 fragmentos de nódulos (cuyas fracturas son de origen térmico), todos ellos recuperados en el muestreo 1, y en un percutor procedente del muestreo 2. También en este último se identificó una lasca que podría presentar alteración térmica, pero sus atributos no son lo suficientemente claros como para confirmarlo.

No hay registros de actividades de reclamación en esta localidad.

10.4.3.2 Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en LM3 es detallada por muestreo en la Tabla 10.58. Los desechos son los más frecuentes, alcanzando el 72.44% del conjunto total. Sin embargo, en el muestreo 2 los mismos sólo representan el 39.58%, siendo los instrumentos la clases artefactual más frecuente (50%). Sólo el muestreo 2 entregó núcleos.

Muestreo	desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
1	73	92.41%	5	6.33%	0	0%	1	1.27%	79
2	19	39.58%	24	50.00%	4	8.33%	1	2.08%	48
Total	92	72.44%	29	22.83%	4	3.15%	2	1.56%	127

Tabla 10.58. Clases artefactuales por muestreo en LM3.

10.4.3.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 10.59, el tipo de desecho más frecuente en LM3 es la lasca angular (50%). Las lascas externas (representadas aquí por secundarias y con dorso natural) ascienden al 6.52% de los desechos. Se identificaron lascas de reactivación/formatización de filos (9.78%). Se registra la técnica bipolar en la muestra. Los fragmentos de rocas termoalteradas representan el 20.65% (diez de ellos corresponden a un mismo nódulo). Las lascas indeterminadas y desechos indiferenciados ascienden al 11.65%. La alta frecuencia de estos tipos de desechos deriva del elevado aporte de los fragmentos no diagnósticos en este conjunto. Los desechos sin reserva de corteza representan el 88.04% del conjunto, seguidos en frecuencia por aquellos con 25% y 50% de su cara dorsal cubierta con corteza (17.30%) (Tabla 10.61). Esto sugiere una baja representación de los estadios iniciales de talla en la localidad.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls.secundaria	0	0	3	0	1	4
ls.c/dorso natural	0	2	0	0	0	2
ls.angular	41	3	2	0	0	46
ls.form/reactivación	9	0	0	0	0	9
ls.indeterminada	6	0	0	0	0	6
desecho bipolar	1	0	0	0	0	1
frag. roca termoalterada	19	0	0	0	0	19
desecho indif.	5	0	0	0	0	5
Total	81	5	5	0	1	92

Tabla 10.59. Reserva de corteza por tipos de desechos en LM3.

En cuanto a los talones, los lisos son el tipo más representado en la muestra (46.67%). Éstos son seguidos por los estallados (17.78%), facetados y diedros (Tabla 10.60).

	natural	liso	diedro	facetado	puntiforme	estallado	Total
ls.secundaria	0	2	1	0	0	0	3
ls.c/dorso natural	0	0	0	0	0	1	1
ls.angular	3	12	5	6	0	5	31
ls.form/reactivación	0	7	0	0	1	1	9
desecho bipolar	0	0	0	0	0	1	1
Total	3	21	6	6	1	8	45

Tabla 10.60. Talones identificados por tipos de desechos en LM3.

10.4.3.2.2 Núcleos

Los cuatro núcleos recuperados en LM3 provienen del muestreo 2 y están enteros. Las materias primas empleadas en estos artefactos fueron rocas basálticas (50%), riolíticas (25%) y silicificadas (25%) (Tabla 10.61).

Tipo núcleo	Materia Prima	cal	Cort	Tam	c.m.e.	Long.	Ancho	Plat	Term	Forma base
de lascados aislados	r.silicificadas	4	25%	50	3	46	44	prep	ag	rodado
bifacial	r.riolíticas	3	0%	70	9	35	26	prep	ag. que	indet
nódulo probado	r.basálticas	3	75%	85	1	38	35	nat	ag	rodado
nódulo probado	r.basálticas	4	50%	40	1	35	30	nat	ag	rodado

Tabla 10.61. Descripción de núcleos recuperados en LM3.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) que.: quebrada; 12) indet.: indeterminada.

Los tamaños de los núcleos enteros están comprendidos entre 40 y 85 mm. La calidad para la talla de las materias primas empleadas es 3 (50%) y 4 (50%) (Tabla 10.61). Los núcleos corresponden a los tipos nódulo probado, de lascados aislados y bifacial. El valor más elevado para la cantidad mínima de extracciones es nueve, en el núcleo bifacial. En los casos restantes, se observan solamente una y tres extracciones. Esto junto a la elevada reserva de

corteza y los tipos de núcleos predominantes señala una baja intensidad de explotación de estos artefactos en LM3.

Si comparamos las medias obtenidas para los largos y anchos de las lascas enteras recuperadas en LM3 (33.76 y 30.94 mm, respectivamente) con aquellas obtenidas para los largos y anchos de los negativos de lascados registrados en los núcleos (38.50 y 33.75 mm, respectivamente), se observa que estos últimos estarían dando cuenta de la producción de las lascas recuperadas entre los desechos de LM3. Las lascas recuperadas y los negativos de las extracciones en los núcleos de LM3 poseen módulos alargados.

10.4.3.2.3 Los instrumentos

Los 29 instrumentos recuperados en LM3 suman 37 grupos tipológicos (Tabla 10.62). De ello se deriva una razón de 1.28 grupos/instrumento en la muestra. Las materias primas empleadas en la confección de los instrumentos son las rocas silicificadas (44.83%), seguidas por las riolíticas (24.14%), basálticas (17.24%) y melanocráticas (10.34%). Completa la muestra un instrumento sobre lutita. La calidad para la talla predominante es la muy buena (82.76%) (Tabla 10.63).

Grupo Tipológico	n
raedera	7
cuchillo	7
raspador	6
preforma de bola	3
filo natural con rastros comp.	3
cortante	2
biface	1
percutor	1
perforador	1
punta de proyectil	1
RBO	1
chopper	1
fr.de filo no dif.	3
Total	37

Tabla 10.62. Grupos tipológicos de LM3.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	0	12	1	13
r.riolíticas	0	0	0	7	0	7
r.basálticas	0	1	0	4	0	5
r.melanocráticas	0	2	0	1	0	3
lutita	0	0	1	0	0	1
Total	0	3	1	24	1	29

Tabla 10.63. Materias primas y calidad para la talla de los instrumentos recuperados en LM3.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Sólo 10 talones fueron identificados entre los instrumentos: cuatro lisos, tres facetados, uno natural, uno diedro y uno estallado, siguiendo en términos generales lo observado entre los desechos. La descripción de los instrumentos recuperados en LM3 es detallada en el punto 15 del Anexo 3.

10.4.3.3 Conclusiones sobre la tecnología lítica de Las Mandíbulas 3

Las materias primas que componen los conjuntos artefactuales pueden haber sido mayormente obtenidas en los depósitos de drift que componen las serranías San Sebastián y los depósitos de paleoplaya, cerca de Pozo 126. El registro lítico de LM3 presenta un incremento en la participación de las rocas silicificadas y basálticas con respecto a lo observado en las localidades LM1 y 2. A ello se suma la presencia de estas rocas entre los núcleos (como núcleos probados y núcleos de lascados aislados), que exhiben una baja intensidad de explotación. En conjunto, esto sugiere que en LM3 está representada una fuente de materia prima, posiblemente más cercana, donde podrían obtenerse con mayor frecuencia las rocas silicificadas y basálticas. De las fuentes más cercanas relevadas por nosotros, sólo Cañadón Piedra (drift erosionado), unos 10 km al noroeste de LM3 ofrece estas litologías. Sin embargo, no puede descartarse que las frecuencias de las diferentes rocas en los conjuntos arqueológicos sean producto de conductas selectivas que priorizaran el tipo de roca sobre el costo acarreado por el mayor tiempo de búsqueda implicado en su obtención.

Los artefactos de rocas riolíticas siguen siendo aquellos que exhiben los mayores tamaños. Este mayor tamaño no puede explicarse como consecuencia de la representación de estadios de talla más tempranos entre las riolíticas. Por lo tanto, todo sugiere que esas rocas son las que ofrecen los núcleos de mayores dimensiones en el sector.

Las rocas silíceas restringen su participación a los desechos y, a diferencia de lo observado en las localidades LM1 y 2, se trata de lascas angulares sin reserva de corteza. Entre los artefactos procedentes de recolecciones selectivas se cuenta con dos ejemplares adicionales en estas materias primas. Se trata de un núcleo y un desecho bipolar.

LM3 se ubica a unos 2.5 km de los faldeos de las serranías San Sebastián. Las fuentes potenciales muestreadas más cercanas (depósitos de paleoplaya en Pozo 126 y Cañadón Piedra – Hoyada de deflación) se localizan a 4 y 6 km de la localidad. Esta mayor distancia a las Serranías – sector con fuentes potenciales más cercano con respecto a LM1 y 2– podría ser uno de los elementos que explique la menor representación de estadios iniciales de talla (lascas externas) en la localidad. Pero los tipos de núcleos recuperados (de lascados aislados y núcleos probados) contrastan con esta observación, lo que podría señalar que aquellos desbastados en LM3 fueron transportados hacia otros sectores del espacio.

Es importante destacar que considerar la disponibilidad de rocas en las fuentes potenciales más cercanas no significa que restrinjamos el proceso de adquisición de materias primas a ellas. Pero, siguiendo el principio de que la movilidad humana puede “recoger” materias

primas líticas en distintas fuentes y que las mismas son posteriormente descartadas en diferentes sectores del espacio donde la circulación tiene lugar, la metodología (y la parsimonia) obliga a comenzar con la evaluación de las fuentes potenciales más cercanas a los *loci* de recuperación de los artefactos líticos.

Existen en los muestreos 1 y 2 subconjuntos de artefactos de dos a 10 piezas que por similitud macroscópica de sus materias primas procederían de la explotación de una misma masa lítica. En el muestreo 1 esto incluye 10 fragmentos de un rodado termoalterado, cuatro lascas indeterminadas, cuatro lascas de formatización/reactivación de filo, y dos cortantes más siete lascas angulares. En el muestreo 2, se recuperó un fragmento de lasca angular compatible con el núcleo bifacial y una lasca secundaria macroscópicamente similar a la materia prima de una de las raederas. En conjunto, esto sugiere la realización *in situ* de actividades de talla que incluyeron la formatización/reactivación de filo y la extracción de formas base.

La técnica bifacial se encuentra representada sólo por núcleos e instrumentos (bifaces y puntas de proyectil). La ausencia de lascas de adelgazamiento podría en parte responder a la elevada fragmentación registrada en los desechos de esta localidad, lo que afecta directamente el reconocimiento de los atributos claves en estos artefactos.

La tecnología de bolas se encuentra bien representada en LM3. Aquí se observa que estos instrumentos no fueron acabados por abrasión y/o pulido en la mayoría de los casos. La recuperación de una bola con mamelones (Anexo 3) provee un nuevo ejemplo de la presencia de este tipo morfológico que ya fuera informada por González (1953) y Massone (1982) para la isla Grande de Tierra del Fuego.

10.4.4 Las Mandíbulas 6

Los artefactos disponibles para esta localidad son escasos ($n=26$). Los muestreos sistemáticos 1 y 2 han aportado 13 y seis piezas, respectivamente. Los hallazgos aislados en las superficies de las dunas suman siete artefactos. A continuación se realiza el análisis tecnológico integrado de todas las piezas recuperadas en LM6.

10.4.4.1. La utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en esta localidad es el de las rocas silicificadas (30.77%), seguido por el de las rocas riolíticas (19.23%). Con un aporte más reducido, se encuentran las rocas basálticas y silíceas (11.54% cada una), arenisca y cuarzo (Tabla 10.64). En los hallazgos aislados se recuperó un nódulo de toba riolítica macroscópicamente

compatibles con aquella disponible en la fuente del chorrillo Miraflores y en los paleocordones del istmo bahía Inútil – San Sebastián (Chile). La categoría de calidad para la talla más frecuente es 4 (42.31%), seguida por la 3 (30.77%), 5 (15.38%) y 2 (7.69%) (Tabla 10.64).

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	0	6	2	8
r.riolíticas	0	0	4	1	0	5
r.basálticas	1	1	1	0	0	3
r.silíceas	0	0	0	1	2	3
arenisca	0	0	0	2	0	2
cuarzo	0	0	2	0	0	2
esquisto	0	1	0	0	0	1
lutita	0	0	1	0	0	1
toba miraflores	0	0	0	1	0	1
Total general	1	2	8	11	4	26

Tabla 10.64. Materias primas y calidades para la talla de artefactos recuperados en LM6.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

La Tabla 10.65 presenta los tamaños de artefactos enteros registrados en los grupos de materias primas más frecuentes en LM6. Como se observa allí, las rocas basálticas exhiben los mayores tamaños registrados, seguidos por las riolíticas, silicificadas, silíceas y el cuarzo. Las rocas silíceas son las que presentan una mayor frecuencia de tamaños pequeños.

tamaño (mm)	r.basálticas	r.riolíticas	r.silicificadas	r.silíceas	cuarzo	Total
20	0	0	0	1	0	1
25	0	0	0	1	1	2
30	0	2	2	0	0	4
35	1	0	0	0	1	2
40	1	1	1	0	0	3
45	0	0	1	0	0	1
55	0	0	1	1	0	2
85	0	0	1	0	0	1
70	0	1	0	0	0	1
110	1	0	0	0	0	1
Total	3	4	6	3	2	18

Tabla 10.65. Tamaños de artefactos enteros en los grupos de materias primas más frecuentes de LM6.

Al evaluar la reserva de corteza por materia prima en todos los artefactos recuperados – excluyendo el nódulo de toba riolítica- se observa que aquellos sin reserva de corteza constituyen el 36% (Tabla 10.66). A excepción del esquisto y la lutita, los artefactos con corteza en todas las materias primas son los más frecuentes. Esto es así a pesar de las diferencias en los tamaños registrados entre las piezas enteras, lo que podría estar sugiriendo el mayor aporte de los estadios iniciales de talla a los conjuntos líticos de LM6.

Materias Primas	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.silicificadas	3	3	1	1	0	8
r.riolíticas	2	0	2	0	1	5
r.basálticas	1	0	0	1	1	3
r.silíceas	1	0	1	1	0	3
arenisca	0	0	1	1	0	2
cuarzo	0	0	0	0	2	2
esquisto	1	0	0	0	0	1
lutita	1	0	0	0	0	1
Total	9	3	5	4	4	25

Tabla 10.66. Reserva de corteza por materia prima en los artefactos de LM6.

10.4.4.2 Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en LM6 es detallada por muestreo en la Tabla 10.77. De modo general, se observa que si bien los desechos son los más abundantes en términos absolutos, su participación es baja con respecto a lo observado en otras localidades del sector. Por el contrario, los núcleos y ecofactos se presentan en una proporción superior a los valores medios para toda la región de estudio. Sin embargo, no puede descartarse que estas tendencias sean efectos del tamaño pequeño de la muestra analizada.

Muestreo	desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
M1 (margen)	4	30.77%	3	23.08%	4	30.77	2	15.40%	13
M2 (dunas)	3	50.00%	1	16.67%	2	33.33	0	0%	6
HA (dunas)	3	42.86%	2	28.57%		0%	2	28.60%	7
Total	10	38.46%	6	23.08%	6	23.08%	4	15.40%	26

Tabla 10.67. Clases artefactuales por muestreos en LM6.

Referencias: HA: hallazgos aislados.

10.4.4.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 10.68, los tipos de desechos más frecuentes en LM6 son las lascas angulares y los desechos indiferenciados (con el 30% cada uno). Las lascas externas (integradas aquí por las secundarias y dorso/angular) representan el 20%. Se registra la presencia de las técnicas bifacial y bipolar. Los desechos sin reserva de corteza representan el 50%. (Tabla 10.68).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls.secundaria	0	0	0	1	0	1
ls.dorso/angular	0	0	1	0	0	1
ls.angular	1	1	1	0	0	3
ls.adelgazamiento	1	0	0	0	0	1
desecho bipolar	1	0	0	0	0	1
desecho indif.	2	0	1	0	0	3
Total	5	1	3	1	0	10

Tabla 10.68. Reserva de corteza por tipo de desecho en LM6.

En cuanto a los talones, los facetados son el tipo con la frecuencia más elevada (28.57%). A pesar del pequeño tamaño de la muestra, se registran los tipos natural, liso, diedro, puntiforme y estallado (Tabla 10.69).

	natural	liso	diedro	facetado	puntiforme	estallado	Total
Is.adelgazamiento	0	0	1	0	0	0	1
Is.angular	1	0	0	2	0	0	3
Is.bipolar	0	0	0	0	1	0	1
Is.dorso/angular	0	0	0	0	0	1	1
Is.secundaria	0	1	0	0	0	0	1
Total	1	1	1	2	1	1	7

Tabla 10.69. Talones identificados por tipos de desechos en LM6.

10.4.4.2.2 Núcleos

Los núcleos recuperados en LM6 son seis ejemplares, cuatro provienen del muestreo 1 y dos, del muestreo 2. Sólo uno de ellos está fragmentado. Las materias primas empleadas son rocas silicificadas (33.33%), riolíticas, silíceas, basálticas y cuarzo. Los tamaños de los núcleos están comprendidos entre 20 y 55 mm. Las calidades para la talla de las materias primas son 4 (50%), 3, 2 y 5 (Tabla 10.70).

muestreo	tipo núcleo	materia prima	cal	cort	tamaño	c.m.e.	long.	ancho	plat	Term	forma base
M1	de lascados aislados	r.silicificada	4	75%	55	3	18	31	prep	ag	rodado
M1	Fr. no dif.	r.riolítica	4	50%	40	3	n/c	n/c	prep, nat	char, ag.	rodado
M1	nód. probado (bipolar)	cuarzo	3	100%	35	1	n/c	n/c	nat	que	rodado
M1	nód. probado (bipolar)	r.basáltica	2	75%	40	1	n/c	n/c	nat	que	rodado
M2	bipolar	r.silicificada	4	25%	40	5	37	20	est, nat	ag, que, char	rodado
M2	bipolar	r.silícea	5	50%	20	3	19	7	est	que	rodado

Tabla 10.70. Descripción de núcleos recuperados en LM6.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) est.: estallada; 11) term.: terminación del negativo de lascado; 12) ag.: aguda; 13) char.: charnela; 14) que.: quebrada.

La técnica de reducción predominante en los núcleos de LM6 es la bipolar, representada por cuatro ejemplares (dos núcleos bipolares y dos nódulos probados). Sin embargo, los núcleos que poseen un mayor número de extracciones son los de lascados aislados y el fragmento de núcleo no diferenciado (Tabla 10.70). Todas las formas base de los núcleos han sido rodados y, de acuerdo a las categorías de corteza representadas, serían predominantemente de tamaños reducidos. La longitud máxima del nódulo correspondiente al núcleo de roca silícea fue 19 mm. La materia prima del desecho bipolar recuperado en LM6 es macroscópicamente

compatible con la del núcleo bipolar de roca silicificada, lo que evidencia la realización de extracciones bipolares en la localidad.

10.4.4.2.3 Los instrumentos

Los seis instrumentos recuperados presentan siete filos. De ello se deriva una razón de 1.16 grupo/instrumento en la muestra integrada. (Tabla 10.71). Las materias primas empleadas en la confección de los instrumentos son las rocas silíceas (33.33%), silicificadas (33.33%), lutita y esquisto (Tabla 10.72). La calidad para la talla más frecuente en esta clase de artefactos es la categoría 4 (50%).

Grupo Tipológico	n
cuchillo	4
raedera	1
raspador	1
artef.bifacial	1
Total	7

Tabla 10.71. Grupos tipológicos identificados en los instrumentos de LM6.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silíceas	0	0	0	1	1	2
r.silicificadas	0	0	0	2	0	2
lutita	0	0	1	0	0	1
esquisto	0	1	0	0	0	1
Total	0	1	1	3	1	6

Tabla 10.72. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en LM6. *Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.*

Sólo dos talones fueron identificados entre los instrumentos: uno facetado y uno estallado. La descripción de los instrumentos recuperados es detallada en el punto 16 del Anexo 3.

10.4.4.3 Conclusiones tecnológicas sobre LM6

LM6 se localiza unos 2.5 km al sur de las serranías San Sebastián. El *locus* Pozo 126 (sector 3) constituye el espacio de las Serranías más cercano a LM6. Como fuera observado en el capítulo 8, el muestreo de materias primas líticas realizado en los depósitos de paleoplaya inmediatos a Pozo 126 presentó rocas silicificadas, silíceas (allí sólo sílice s.s.) y riolíticas. Estas materias primas son las más frecuentes en LM6, a las que se suman las rocas basálticas cuyo registro de disponibilidad natural más cercana a LM6 es el muestreo Cañadón Piedra (drift erosionado), a unos 12 km. Sin embargo, no puede descartarse que otros sectores más cercanos a LM6 de las serranías San Sebastián también presenten este grupo de rocas.

Los artefactos de rocas silíceas incluyen dos piezas de calcedonia, cuya disponibilidad no ha sido verificada en las Serranías y para la que postulamos su procedencia desde otros sectores (acarreos glaciafluviales de Dos Marías y Florentina, Chile). Lo mismo sucede con el nódulo

de toba riolítica cuya disponibilidad más cercana son los paleocordones en el sector chileno del istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián, unos 10 km hacia el sudoeste de LM6.

La técnica bipolar es la más representada en esta localidad. La presencia de desechos y núcleos señalan la realización de extracciones bipolares en LM6. En cuanto a las características de los artefactos reducidos por esta técnica, es importante destacar su pequeño tamaño y variabilidad en términos de la calidad para la talla de las materias primas explotadas (categorías 2 a 5). Esto podría estar enfatizando una intensificación en el uso de todos los recursos líticos disponibles y sería coherente con la aplicación de una estrategia oportunística, es decir, como una respuesta tecnológica ante una situación inesperada (Nelson 1991). Por su parte, la técnica bifacial está registrada por un instrumento (sobre una roca de calidad regular) y una lasca (de calidad muy buena para la talla).

Los cuchillos, instrumentos más frecuentes en LM6, muestran que la única pieza de filo doble, confeccionada sobre una lasca angular sin reserva de corteza, está fragmentada. Los otros dos ejemplares, de filo simple y confeccionados sobre lascas externas (con dorso natural y secundaria), son los que poseen los ángulos medidos más bajos (60° vs 70° y 80° en los filos del instrumento fragmentado). Las formas base y ángulos medidos de los ejemplares de filo simple podrían ser resultado de una manufactura expeditiva u oportunística, mientras que el primero podría constituir parte del *toolkit* transportado que fuera descartado una vez fracturado.

A pesar del reducido tamaño de la muestra de LM6, pueden señalarse preliminarmente algunas tendencias generales. Los instrumentos están bien representados, predominando los informales (*sensu* Andrefsky 1994a). Los recursos líticos no registrados en las Serranías (calcedonia) se presentan como artefactos bipolares, intensamente explotados. Esta materia prima habría ingresado a la localidad bajo la forma de artefactos. La producción de formas base parece haberse limitado a la explotación circunstancial de los materiales disponibles. Uno de los desechos (lasca con dorso natural) presenta evidencias de reclamación, lo que sugiere el carroñeo de materiales arqueológicos. Entre los ecofactos recuperados, se cuentan tres nódulos (de rocas basálticas, riolíticas y cuarzo) todos ellos de calidad 3 para la talla. Esto apunta el ingreso a la localidad de los nódulos enteros, sin preparación previa. La calidad de esos nódulos (buena) señala que para dicho aprovisionamiento no se seleccionaron las rocas de mejores calidades disponibles localmente. Cabe plantear si esa recolección respondió a necesidades imprevistas que, en el contexto de la completa ausencia de rocas en las planicies eololacustres, pueden haber bajado las exigencias en términos de la calidad para la talla de

los nódulos recogidos y transportados. Sin embargo, el hecho que los nódulos no hayan sido tallados le quita fuerza a este argumento.

10.4.5 Localidad Las Mandíbulas 8

El conjunto disponible para esta localidad, la más septentrional del sector de las planicies eololacustres, está compuesto únicamente por hallazgos aislados (n=23). Las Mandíbulas 8 (LM8) se localiza a *ca.* 1.5 km de la línea de costa actual y a menos de 1 km de los faldeos de las serranías San Sebastián. Esta reducción en las distancias resulta del acuñamiento de las planicies eololacustres en el extremo septentrional de la Bahía. Como ya fuera planteado, esta menor distancia a la costa no implica una cronología geológica reciente para la disponibilidad de este espacio.

10.4.5.1. La utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en esta localidad es el de las rocas silicificadas (73.91%), seguido por el de las por las riolíticas (21.74%). Una roca basáltica completa la muestra (Tabla 10.73). Se registró, además, la presencia de un rodado de roca basáltica o melanocrática, de forma oblada, con rastros de uso como yunque y percutor (Figura 10.94). La categoría de calidad para la talla más frecuente es 4 (73.91%), seguida por la 3 (21.74%) y 5 (4.35%) (Tabla 10.73).

Materia Prima	1	3	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	1	15	1	17
r.riolíticas	0	0	4	1	0	5
r.basáltica	0	0	0	1	0	1
Total	0	0	5	17	1	23

Tabla 10.73. Materias primas y calidades para la talla de artefactos recuperados en LM8.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Todos los artefactos enteros son de rocas silicificadas y sus tamaños van de 30 a 80 mm. Al evaluar la reserva de corteza por materia prima en todos los artefactos recuperados se observa que aquellos sin corteza constituyen el 78.26% (Tabla 10.74). Si bien las piezas sin corteza dominan todas las materias primas, entre las riolíticas los artefactos con reserva de corteza presentan una frecuencia más elevada (40%).

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.silicificadas	14	3	0	0	0	17
r.riolíticas	3	0	1	0	1	5
r.basáltica	1	0	0	0	0	1
Total	18	3	1	0	1	23

Tabla 10.74. Reserva de corteza por materia prima en los artefactos de LM8.

10.4.5.2 Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en LM8 es presentada en la Tabla 10.75. El conjunto de hallazgos aislados está dominado por los desechos.

desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	Total
20	86.96%	3	13.04%	0	0%	23

Tabla 10.75. Clases artefactuales en LM8.

10.4.5.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 10.76, el tipo de desechos más frecuente en LM8 es la lasca angular (45%). Las lascas de adelgazamiento bifacial y las lascas indeterminadas son los siguientes tipos más representados (con el 20% cada una). Los desechos sin reserva de corteza representan el 85%.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls.primaria	0	0	0	0	1	1
ls.angular	7	1	1	0	0	9
ls.plana	1	0	0	0	0	1
ls.adelgazamiento	4	0	0	0	0	4
ls.indet	4	0	0	0	0	4
desescho indif.	1	0	0	0	0	1
Total	17	1	1	0	1	20

Tabla 10.76. Reserva de corteza por tipo de desecho recuperado en LM8.

En cuanto a los talones, el liso (45.45%) y el facetado (36.36%) son los más representados. Los diedros completan la muestra (Tabla 10.77).

	liso	diedro	facetado	Total
ls.angular	3	1	2	6
ls.plana	1	0	0	1
ls.adelgazamiento	1	1	2	4
Total	5	2	4	11

Tabla 10.77. Talones identificados por tipos de desechos en LM8.

10.4.5.2.2 Los instrumentos

Los tres instrumentos recuperados en LM8 presentan un filo cada uno, en todos los casos de raedera. Las materias primas empleadas en su confección son rocas silicificadas de calidad 4 (66.67%, n=2) y 3 (33.33%, n=1). Sólo se identificó un talón entre los instrumentos, y es de tipo natural. La descripción de los instrumentos recuperados LM8 es detallada en el punto 17 del Anexo 3.

10.4.5.3 Conclusiones tecnológicas sobre LM8

Todas las materias primas que integran el conjunto artefactual de LM8 se encuentran disponibles en las serranías San Sebastián, fuente que se ubica a menos de 1 km de esta localidad arqueológica. El muestreo de materias primas Cañadón Piedra (drift erosionado) – ver acápite 8.1.3.5.5- está emplazado a menos de 2 km de LM8. Las rocas silicificadas son allí el grupo mejor representado, siendo la calidad 4 (muy buena) la más frecuente. Esto coincide con lo observado en la muestra de LM8, lo que sugiere que el aprovisionamiento podría haberse realizado allí. Adicionalmente, debemos recordar que en Cañadón Piedra (drift erosionado) se recuperaron evidencias de explotación efectiva de las rocas allí disponibles (ver acápite 8.1.3.5.5).

El predominio de artefactos sin reserva de corteza, a pesar de la cercanía a las fuentes potenciales y efectivas de aprovisionamiento lítico, sugiere que los núcleos explotados en LM8 llegaron a la localidad ya formatizados y con escasa reserva de corteza. En este sentido, aún cuando la muestra artefactual disponible es muy pequeña, se destacan por su aporte las lascas de adelgazamiento bifacial en el conjunto.

Los instrumentos están representados sólo por el grupo de las raederas. El *locus* arqueológico más cercano a LM8 de los relevados hasta el momento en la región es Laguna Salada (sector 3), ubicado unos 5 km al noreste. También allí son las raederas los instrumentos más frecuentes.

10.4.6 Localidad Laguna Filaret

La muestra disponible para Laguna Filaret (LF) es de 57 artefactos, todos ellos procedentes de dos muestreos sistemáticos realizados en 1994 y 2007. Adicionalmente, se cuenta con dos piezas (mano y molino) recuperados en el 2008. Esta localidad se ubica a 2.5 km al sur de los faldeos de las serranías San Sebastián.

10.4.6.1. La utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en esta localidad es el de las rocas basálticas (29.82%), seguido por el de las riolíticas (28.07%) y silicificadas (26.32%). Con un aporte más reducido, se encuentran las rocas melanocráticas, lutita, toba y cuarzo (Tabla 10.78). Se han realizado cortes petrográficos y análisis geoquímicos sobre los dos nódulos de toba. Los resultados indican que los mismos son petrográficamente y geoquímicamente compatibles con la

toba riolítica disponible en el afloramiento de Miraflores (Borrazzo *et al.* 2009; ver Anexo 2). La categoría de calidad para la talla más frecuente es 4 (49.12%), seguida por la 3 (31.58%), 1 (10.52%) y 5 (8.77%) (Tabla 10.78).

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.basálticas	0	1	8	7	1	17
r.riolíticas	0	0	4	11	1	16
r.silicificadas	0	0	3	10	2	15
r.melanocráticas	4	0	0	0	0	4
lutita	0	0	2	0	0	2
toba Miraflores	2	0	0	0	0	2
cuarzo	0	0	1	0	0	1
Total	6	1	18	28	4	57

Tabla 10.83. Materias primas y calidades para la talla de artefactos recuperados en LF.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

La Tabla 10.79 presenta los tamaños de artefactos enteros registrados en los grupos de materias primas más frecuentes en LF. Como se observa allí, las rocas basálticas exhiben los mayores tamaños registrados, seguidos por las riolíticas, silicificadas, melanocráticas y la toba. Es importante destacar que LF presenta dos de los nódulos de toba Miraflores más grandes registrados en las localidades del sector 5 que han sido examinados hasta el momento.

Tamaño (mm)	r.basálticas	r.melanocráticas	r.riolíticas	r.silicificadas	toba Miraflores	Total
20	0	0	1	1	0	2
25	0	0	0	1	0	1
30	0	0	1	1	0	2
35	1	1	1	1	0	4
40	0	1	1	0	0	2
45	1	0	1	2	0	4
50	1	0	0	1	1	3
55	1	1	1	1	0	4
60	2	0	1	2	0	5
65	0	1	0	0	1	2
70	0	0	0	1	0	1
75	1	0	1	0	0	2
80	0	0	1	0	0	1
125	1	0	0	0	0	1
135	1	0	0	0	0	1
Total	9	4	9	11	2	35

Tabla 10.79. Tamaños de artefactos enteros en los grupos de materias primas más frecuentes de LF.

Al evaluar la reserva de corteza por materia prima en todos los artefactos recuperados – excluyendo los nódulos de toba riolítica- se observa que aquellos sin reserva de corteza constituyen el 60% (Tabla 10.80). Esta frecuencia se mantiene al examinar las categorías de reserva de corteza por grupo de materia prima.

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.basálticas	9	1	1	2	4	17
r.riolíticas	11	0	1	2	2	16
r.silicificadas	8	4	2	0	1	15
lutita	2	0	0	0	0	2
r.melanocráticas	3	0	1	0	0	4
cuarzo	0	0	0	0	1	1
Total	33	5	5	4	8	55

Tabla 10.80. Reserva de corteza por materia prima en los artefactos de LF.

10.4.6.2 Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en LF es detallada por muestreo en la Tabla 10.81. De modo general, se observa que si bien los desechos son los más abundantes, su participación es baja con respecto a lo observado en otras localidades de la región. Como ya ha sido sugerido para otras localidades del sector 5, esto comienza a delinearse como un patrón coherente con las restricciones en la disponibilidad de materias primas. Los instrumentos, por su parte, alcanzan *ca.* del 45% en el conjunto recuperado en 1994. Los núcleos se encuentran bien representados en la localidad. Los ecofactos corresponden a los dos nódulos de toba Miraflores.

Muestreo	desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
2007	21	55.26%	17	44.74%	0	0%	0	0%	38
1994	7	36.84%	4	21.05%	6	31.58%	2	10.53%	19
Total	28	49.12%	21	36.84%	6	10.53%	2	3.51%	57

Tabla 10.81. Clases artefactuales por muestreos en LF.

10.4.6.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 10.82, los tipos de desechos más frecuentes en LF son las lascas angulares (32.14%). Las lascas externas (integradas aquí por las primarias y con dorso natural) representan el 21.43%. Se registra la presencia de las técnicas bifacial y bipolar, y evidencias de formatización y/o reactivación de filos. Los desechos sin reserva de corteza representan el 71.43%. (Tabla 10.82).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls.primaria	0	0	0	0	5	5
ls.c/dorso natural	0	1	0	0	0	1
ls.angular	8	0	1	0	0	9
ls.adelgazamiento	1	0	0	0	0	1
ls.bipolar	2	0	0	0	0	2
ls.de form/reactiv.	2	0	0	0	0	2
ls.indeterminada	2	0	0	0	0	2
desecho bipolar	1	0	0	0	0	1
desecho indif	4	0	0	0	1	5
Total	20	1	1	0	6	28

Tabla 10.82. Reserva de corteza por tipo de desecho en LF.

En cuanto a los talones, los lisos son los más frecuentes (50%), seguidos por los estallados (28.57%). Los naturales y diedros completan la muestra (Tabla 10.83).

	natural	liso	diedro	estallado	Total
Is.primaria	0	2	0	1	3
Is.c/dorso natural	1	0	0	0	1
Is.angular	0	2	2	1	5
Is.adelgazamiento	0	1	0	0	1
Desecho bipolar	0	0	0	2	2
Is.de form/reactiv	0	2	0	0	2
Total	1	7	2	4	14

Tabla 10.83. Talones identificados por tipos de desechos en LF.

10.4.6.2.2 Núcleos

Los núcleos recuperados en LF son seis ejemplares, y todos ellos provienen del muestreo de 1994. Dos de ellos (bifacial y fragmento no diferenciado) están fragmentados. Las materias primas empleadas son rocas silicificadas (66.67%) y riolíticas (33.33%). Los tamaños de los núcleos enteros están comprendidos entre 20 y 60 mm. Las calidades para la talla de las materias primas son 4 (50%), 3 (33.33%) y 5 (22.22%) (Tabla 10.84).

tipo núcleo	materia prima	cal	cort	tamaño	c.m.e.	long.	ancho	plat	term	forma base
bipolar	r.silicificada	4	0%	25	4	23	19	est	char,ag	indet
bipolar	r.silicificada	5	50%	55	3	23	18	est	char,ag	lasca nodular
bipolar	r.silicificada	3	50%	45	5	41	24	est	que,ag	rodado
discoidal parcial	r.silicificada	3	25%	60	5	30	41	prep	ag, char, que	rodado
bifacial	r.riolítica	4	0%	65	7	33	23	prep	ag, que	indet
fr.no dif.	r.riolítica	4	75%	50	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	rodado

Tabla 10.84. Descripción de núcleos recuperados en LF.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) est.: estallada; 11) term.: terminación del negativo de lascado; 12) ag.: aguda; 13) char.: charnela; 14) que.: quebrada.; 15) n/c: no corresponde.

Se encuentran representadas las extracciones bipolares, bifaciales y unidireccionales. Los ejemplares recuperados incluyen un núcleo discoidal, como los que han sido frecuentemente registrados en los sectores 1 y 2, localizados al norte de este espacio. Las formas base de los núcleos incluyen rodados y lascas nodulares. La mayoría de los núcleos posee reservas de corteza. La técnica bipolar ha sido aplicada a materias primas de calidad 3 a 5, lo que señala que su utilización no se ha restringido a las rocas de las mejores calidades. Dado que los núcleos bipolares no superan los 55 mm de tamaño, es posible sugerir que su aplicación se

restringió a situaciones donde el tamaño de la masa a reducir no hacía viable otra técnica. Esto es apoyado por el tamaño superior de los núcleos de tipo bifacial (fragmentado) y discoidal. Las dimensiones de las extracciones muestran una tendencia hacia la producción de formas base de módulo alargado. Sin embargo, entre los desechos se observa que el 75% de las lascas enteras poseen módulos anchos. Esto sugiere que los núcleos recuperados no están dando cuenta de la producción de desechos recuperados en LF. Entre los instrumentos, en cambio, la frecuencia de lascas con módulos alargados es superior (63.64%). Por lo tanto, es posible plantear que las formas base producidas a partir de los núcleos de LF habrían sido empleados en la manufactura de instrumentos.

10.4.6.2.3 Los instrumentos

Los 21 instrumentos recuperados en la localidad presentan 33 grupos tipológicos. De ello se deriva una razón de 1.57 grupo/instrumento en la muestra (Tabla 10.85). Las materias primas empleadas en la confección de los instrumentos son las rocas basálticas (42.86%), riolíticas (23.81%), melanocráticas (14.29%), silicificadas (14.29%) y una lutita (Tabla 10.86). La calidad para la talla más frecuente en esta clase de artefactos es la categoría 4 (42.86%).

Grupo Tipológico	n
raedera	9
cortante	3
muesca	3
raspador	2
cuchillo	1
RBO	1
filo natural c/rastros comp.	1
percutor	3
yunque	3
molino	2
roca abrasiva con rastros de uso	1
preforma de bola	2
punta abrasiva	1
artef.picado con surco perimetral	1
Total	33

Tabla 10.85. Grupos tipológicos identificados en los instrumentos de LF.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.basáltica	0	0	5	3	1	9
r.riolítica	0	0	0	4	1	5
r.melanocrática	3	0	0	0	0	3
r.silicificada	0	0	0	2	1	3
lutita	0	0	1	0	0	1
Total	3	0	6	9	3	21

Tabla 10.86. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en LF. Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Existen dos grandes grupos entre los instrumentos. El primero está integrado por piezas con filos, que han sido formatizadas por talla. El segundo grupo incluye artefactos que han sido formatizados por picado, abrasión y pulido, y/o por uso. Con excepción de las preformas, se trata de instrumentos múltiples, con varios sectores de su superficie modificados por los rastros de diferentes actividades. Como puede verse en la Tabla 10.85, algunas de esas formas

han requerido la creación provisoria de categorías para su descripción (p.e. “punta abrasiva”). Se caracteriza cada una de ellas junto al resto de los instrumentos en el punto 18 del Anexo 3. Sólo cinco talones fueron identificados entre los instrumentos: tres naturales, uno facetado y uno estallado.

10.4.6.3 Conclusiones tecnológicas sobre LF

Las materias primas representadas en los conjuntos pueden haber sido obtenidas en las serranías San Sebastián. Si bien las rocas basálticas – las más frecuentes en esta muestra – sólo han sido identificadas en el muestreo Cañadón Piedra (drift erosionado), ubicado a unos 15 km hacia el norte de LF, no podemos descartar su presencia en sectores de las Serranías más cercanos a la localidad. En el caso de los nódulos de toba riolítica tipo Miraflores, la ocurrencia espacial más cercana son los paleocordones del istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián identificados por Borrero y Cárdenas. Sin embargo, a diferencia de los nódulos allí observados –que se presentan como rodados de forma oblada – los nódulos recuperados en LF poseen formas irregulares que si bien están redondeadas, no sugieren una intensidad de transporte comparable a la de los nódulos incluidos en los paleocordones. Como sucede en el resto de las localidades del sector 5, esta materia prima no presenta modificaciones perceptibles macroscópicamente y por lo tanto su función sigue sin poder ser determinada.

Los núcleos y desechos de LF sugieren la realización de extracciones bipolares y bifaciales en LF, siendo la tecnología bipolar aquella más representada. La misma ha sido aplicada a materias primas de calidad buena a excelente y todo sugiere que esta técnica fue implementada para iniciar y/o continuar la explotación de masas líticas de tamaño reducido. Los módulos registrados en los negativos de lascados de los núcleos en LF son consistentes con aquellos observados entre las formas base de instrumentos, pero no en los desechos. Esto plantea que los núcleos de los que se destacaron las lascas recuperadas entre los desechos habrían sido transportados a otros sectores del espacio.

Los instrumentos modificados por uso (percutores, yunques, manos, molinos) y aquellos trabajados por picado están bien representados en LF. Si bien hay elementos de la tecnología de bolas presentes, la ausencia de sus desechos no permite sostener que todas las etapas de manufactura se hayan cumplido en la localidad. La alta frecuencia de instrumentos modificados por uso, la elevada intensidad de uso registrada en ellos, sus grandes dimensiones y la recuperación de un molino/yunque y una mano/percutor separados entre sí por 7 m sugiere que el espacio de LF habría sido equipado para su reocupación.

10.4.7 Localidad Laguna al Noroeste de Filaret

Laguna al Noroeste de Filaret (NOF) es la localidad arqueológica que alcanza las mayores densidades artefactuales. Para ella contamos con cuatro muestreos sistemáticos (n=213) y una recolección selectiva (n=62). Esta última se concentró en la tecnología de bolas, materias primas no registradas en los muestreos sistemáticos y las características de la presencia de los tipos Miraflores.

10.4.7.1. La utilización de materias primas líticas

Los grupos de materias primas más frecuentes en esta localidad son las rocas riolíticas (21.13%), silicificadas (19.25%) y basálticas (18.78%), seguidos por el cuarzo (9.86%), las rocas melanocráticas (7.98%), la toba silicificada de tipo Miraflores (7.51%) y fragmentos de valva fósil (*Ostrea*) (7.04%). Con un aporte más reducido, se encuentran las pelitas, areniscas, lutitas, toba riolítica Miraflores, etc. (Tabla 10.87). La categoría de calidad para la talla más frecuente en NOF es 4 (43.66%), seguida por la 3 (32.86%), 1 (9.39%), 5 (9.39%) y 2 (4.69%) (Tabla 10.87).

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.riolíticas	0	1	13	31	0	45
r.silicificadas	0	0	5	27	9	41
r.basálticas	1	4	14	18	3	40
cuarzo	0	3	14	4	0	21
r.melanocráticas	15	2	0	0	0	17
Miraflores	0	0	1	12	3	16
valva fósil	0	0	15	0	0	15
lutita	0	0	6	1	0	7
r.silíceas	0	0	0	0	4	4
pelita	0	0	1	0	1	2
arenisca	1	0	0	0	0	1
toba Miraflores	1	0	0	0	0	1
conglomerado	1	0	0	0	0	1
cuarcita	0	0	1	0	0	1
indeterminada	1	0	0	0	0	1
Total	20	10	70	93	20	213

Tabla 10.87. Materias primas y calidades para la talla de artefactos recuperados en NOF.

Referencias. Calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Miraflores: toba riolítica silicificada tipo Miraflores; toba Miraflores: toba riolítica tipo Miraflores.

Se han realizado cortes petrográficos y análisis geoquímicos sobre varios artefactos de toba silicificada del tipo Miraflores recuperados en la localidad (Figura 10.132). Los resultados indican que los mismos son petrográfica y geoquímicamente compatibles con la disponible en el afloramiento del chorrillo Miraflores (Borrazzo *et al.* 2009; ver Anexo 2). NOF ha sido la

localidad que ha entregado la mayor frecuencia de artefactos en esta materia prima en toda la región de estudio y constituye la única localidad arqueológica de las planicies eololacustres que la incluye en sus conjuntos líticos.



Figura 10.132. Algunos de los artefactos de toba riolítica silicificada recuperados en NOF.

La toba riolítica Miraflores es abundante en esta localidad. Las recolecciones asistemáticas permitieron recuperar nódulos de hasta 90 mm y 126.5g de peso (Figura 10.133). NOF es la localidad arqueológica más cercana del sector 5 a los paleocordones del istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián que entregaron rodados de esta materia prima (unos 5km). Los fragmentos de valvas fósiles corresponderían a *Ostrea* sp. y no han sido detectados en los depósitos de paleoplaya más cercanos (muestreo de materias primas en Pozo 126), en los depósitos marinos a expensas de los que se desarrollan las planicies eololacustres o en los depósitos de drift de las serranías San Sebastián (Codignotto y Malumián 1981). Su presencia sí ha sido registrada en la cuenca media del río Chico (obs. pers. 2007) y 2 km al oeste del casco de la estancia San Julio (Malumián *et al.* 1978). Al origen alóctono de este material se suma que todos los fragmentos (n=15) recuperados en NOF proceden de la unidad 1 del muestreo 1 (margen sur de laguna), en el que también se recuperaron un percutor y dos nódulos de materias primas líticas. Los fragmentos poseen espesores de hasta 13 mm, tamaños de entre 25 y 75 mm, y presentan características que sugieren que han sido fracturados mediante la técnica de talla (Figura 10.134). Su función no ha podido ser evaluada, pero su calidad (categoría 3) posiciona a este tipo de valvas fósiles como un material apto para la talla.



Figura 10.133. Nódulo de toba riolítica de ca. 90 mm.



Figura 10.134. Fragmentos de *Ostrea*.

En las recolecciones asistemáticas se recuperaron dos esferoides que por su regularidad y el contexto de hallazgo, consideramos son de origen antrópico. Uno de ellos ha sido manufacturado sobre una concreción carbonática de origen orgánico como las que fueran recuperadas en LM3 (Figura 10.135). La segunda presenta una coloración castaña, y aunque ciertos rasgos de su superficie sugieren que podría tratarse de una materia prima similar, su mayor peso específico y color más oscuro impiden confirmarlo. Para evaluar si el cambio en la coloración podía ser introducido por la exposición al fuego de las concreciones, se puso en contacto directo por cinco minutos uno de los nódulos carbonáticos recuperados en la localidad. Se registraron estallidos y desprendimientos luego de cuatro minutos y la roca no presentó cambios de coloración perceptibles a ojo desnudo. Si bien no se obtuvieron resultados positivos que permitan sostener que la materia prima del segundo esferoide es aquella disponible localmente, no puede descartarse que hayan sido empleadas otras modalidades de tratamiento térmico (exposición indirecta al fuego, etc.). Sólo podemos considerar que de tratarse de la misma materia prima, el tratamiento se realizó en una atmósfera donde el oxígeno circulaba libremente (atmósfera oxidante, por color castaño). Otras materias primas que han sido identificadas en las recolecciones asistemáticas incluyen xilópalo y calcedonia, ambos de calidad 5 para la talla.



Figura 10.135. Esferoides recuperados en NOF. El de la izquierda ha sido confeccionado sobre una concreción carbonática.

La Tabla 10.88 resenta los tamaños de artefactos enteros registrados en los grupos de materias primas más frecuentes en NOF. Como se observa allí, las rocas riolíticas exhiben los mayores tamaños registrados, seguidas por las basálticas, silicificadas, melanocráticas, el cuarzo, la toba silicificada Miraflores y, finalmente, las rocas silíceas.

Al evaluar la reserva de corteza por materia prima en todos los artefactos recuperados –

Tamaño (mm)	r.riolíticas	r.basálticas	r.silicificadas	r.melanocráticas	cuarzo	miraflores	r.silíceas	Total
10	1	0	0	0	0	0	0	1
15	3	1	2	1	1	1	1	10
20	1	2	7	1	1	5	3	20
25	1	6	1	1	3	5	0	17
30	3	3	1	2	2	1	0	12
35	5	1	4	2	6	1	0	19
40	5	2	2	3	3	0	0	15
45	3	2	0	2	2	0	0	9
50	1	2	2	0	1	0	0	6
55	3	0	1	2	0	0	0	6
60	2	1	0	0	0	0	0	3
65	0	0	1	0	0	0	0	1
70	0	5	0	0	0	0	0	5
75	0	1	1	0	0	0	0	2
80	1	0	0	0	0	0	0	1
90	0	1	0	0	0	0	0	1
100	0	1	0	0	0	0	0	1
105	1	0	0	0	0	0	0	1
125	1	0	0	0	0	0	0	1
Total	31	28	22	14	19	13	4	131

Tabla 10.88Tamaños de artefactos enteros en los grupos de materias primas más frecuentes de NOF.

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.riolíticas	30	6	1	5	3	45
r.silicificadas	28	7	2	1	3	41
r.basálticas	17	3	4	6	10	40
cuarzo	0	4	3	8	6	21
r.melanocráticas	14	0	0	0	3	17
Miraflores	14	1	1	0	0	16
lutita	5	0	0	0	2	7
r.silíceas	3	1	0	0	0	4
arenisca	1	0	0	0	0	1
toba Miraflores	1	0	0	0	0	1
conglomerado	0	0	1	0	0	1
cuarcita	0	0	0	0	1	1
pelita	1	0	0	1	0	2
indeterminada	0	0	0	0	1	1
Total	114	22	12	21	29	198

Tabla 10.89. Reserva de corteza por materia prima en los artefactos de NOF.

10.4.7.2 Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en NOF es detallada por muestreo en la Tabla 10.90. Los ecofactos están integrados por los 15 fragmentos de valva fósil y 13 nódulos (rodados) sin modificaciones macroscópicas. Sus materias primas son rocas silicificadas, riolíticas, basálticas, melanocráticas y cuarzo, y sus ejes mayores están comprendidos entre 26 y 59 mm.

Muestreo	Desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
M1 (1)	4	14.81%	6	22.22%	0	0%	17*	62.96%	27
M1 (2)	59	65.55%	28	31.11%	1	1.11%	2	2.22%	90
M1R	3	50.00%	3	50.00%	0	0%	0	0%	6
M2	33	54.10%	11	18.03%	8	13.11%	9	14.75%	61
M2R	22	75.86%	5	17.24%	2	6.90%	0	0%	29
Total	121	56.81%	53	24.88%	11	5.16%	28	13.15%	213

Tabla 10.90. Clases artefactuales por muestreos en NOF.

* Se incluyen como ecofactos los 15 fragmentos de valva fósil.

10.4.7.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 10.91, los tipos de desechos más frecuentes en NOF son las lascas angulares (37.50%). Las lascas externas (integradas aquí por las primarias, secundarias y con dorso natural) representan el 10%. No se registra la técnica bifacial entre los desechos, mientras que la bipolar está representada por el 17.50% de los mismos. Hay evidencias de formatización y/o reactivación de filos y reactivación de núcleos. Se recuperaron lascas nodulares con corteza. Los desechos sin reserva de corteza representan el 65.83% (Tabla 10.91). En cuanto a los talones, los lisos son los más frecuentes (44.83%), seguidos por los estallados (27.59%). Los naturales, diedros, facetados y puntiformes completan la muestra (Tabla 10.92).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls.primaria	0	0	0	1	6	7
ls.secundaria	0	0	1	0	1	2
ls.c/dorso natural	0	3	0	0	0	3
ls.angular	39	5	1	0	0	45
ls.plana	1	0	0	0	0	1
desecho bipolar	5	5	4	4	3	21
ls.nodular	0	0	0	1	2	3
ls.react/form	10	0	0	0	0	10
ls.tableta de núcleo	1	0	0	0	0	1
ls.flanco de núcleo	1	0	0	0	0	1
ls.indeterminada	2	1	0	0	0	3
desecho indif.	20	1	0	0	2	23
Total	79	15	6	6	14	120

Tabla 10.91. Reserva de corteza por tipo de desecho en NOF.

	natural	liso	diedro	facetado	puntiforme	estallado	Total
ls.primaria	2	2	0	0	0	0	4
ls.c/dorso natural	1	0	0	0	0	1	2
ls.angular	2	17	5	1	0	6	31
ls.plana	0	0	0	0	0	1	1
ls.nodular	0	1	1	0	1	0	3
ls.react/form	0	5	2	0	0	2	9
ls.flanco de núcleo	0	1	0	0	0	0	1
ls.tableta de núcleo	0	0	0	0	0	1	1
desecho bipolar	1	0	0	0	0	5	6
Total	6	26	8	1	1	16	58

Tabla 10.92. Talones identificados por tipos de desechos en NOF.

10.4.7.2.2 Núcleos

Los núcleos recuperados en NOF son 11 ejemplares, y todos están enteros. Sólo un núcleo (de lascados aislados) no ha sido trabajado bipolarmente, y es éste el de mayor tamaño (75 mm) (Tabla 10.93).

tipo núcleo	materia prima	cal	cort	tamaño	c.m.e.	long.	ancho	plat	Term	forma base
bipolar	miraflores	4	25%	20	1	20	13	est	que	raspador
de lascados aislados	r.silicificada	3	50%	75	4	19	30	prep	que	rodado
bipolar	r.silíceo	5	0%	15	4	14	6	est	ag, que	indet.
bipolar	pelita	5	75%	35	2	25	9	est	char, ag	rodado
nódulo probado (bipolar)	cuarzo	3	75%	35	1	n/c	n/c	est	n/c	rodado
nódulo probado (bipolar)	cuarzo	3	75%	30	1	n/c	n/c	est	n/c	rodado
nódulo probado (bipolar)	cuarzo	2	75%	30	1	n/c	n/c	est	n/c	rodado
nódulo probado (bipolar)	cuarzo	3	75%	45	1	n/c	n/c	est	n/c	rodado
bipolar	r.silicificada	5	25%	35	2	34	28	est	Que	rodado
bipolar	miraflores	4	0%	25	2	23	9	est	Ag	indet.
bipolar	miraflores	4	0%	20	3	18	8	est	ag, que, char	indet.

Tabla 10.93. Descripción de núcleos recuperados en NOF.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep.: preparada; 10) est.: estallada; 11) term.: terminación del negativo de lascado; 12) ag.: aguda; 13) char.: charnela; 14) que.: quebrada.; 15) n/c: no corresponde.

Como se observa en la Tabla 10.93, el cuarzo es la materia prima más frecuente (36.36%). Sin embargo, es necesario mencionar que esos núcleos bipolares (nódulos probados) fueron recuperados en el muestreo 2 del 2007 (15 por 4 m) junto a 15 artefactos bipolares (sólo uno es un instrumento, raspador) en la misma materia prima. Los rodados explotados han tenido una longitud máxima comprendida entre 34 y 45 mm. La elevada frecuencia y cercanía espacial de los artefactos en esta materia, sumado a su baja frecuencia en los otros muestreos, sugiere que este subconjunto ha resultado de un único evento de talla. Al cuarzo le siguen en frecuencia la toba riolítica silicificada del tipo Miraflores (27.27%), las rocas silicificadas (18.18%), una roca silíceo y una pelita. Los tamaños de los núcleos bipolares están comprendidos entre 20 y 45 mm. Las calidades para la talla de las materias primas son 3 (36.36%), 4 (27.27%), 5 (27.27%) y 2 (9.09%) (Tabla 10.93). Las formas base utilizadas incluyen rodados, instrumentos e indeterminadas. Sólo el 27.27% (n=3) de los núcleos no poseen corteza lo que, sumado al reducido tamaño de los mismos, sugiere la explotación de nódulos pequeños.

El reducido tamaño de las extracciones registradas entre los núcleos de NOF coincide con los tamaños que registran las frecuencias más elevadas en la localidad (Figura 10.135). Sin

embargo, se recuperaron también lascas con tamaños superiores a ellos (Figura 10.135). Esto sugiere el ingreso de formas base y/o la explotación de núcleos de mayores tamaños a los recuperados hasta el momento. La ausencia de estos últimos en los muestreos puede deberse al traslado hacia otros sectores del espacio de esos núcleos.

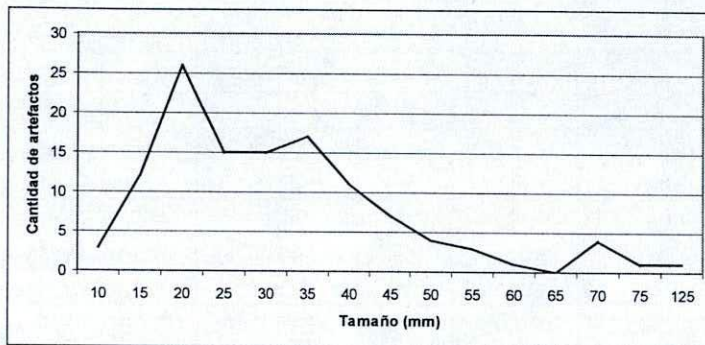


Figura 10.136. Distribución de tamaños de los desechos recuperados en NOF.

10.4.7.2.3 Los instrumentos

Los 53 instrumentos recuperados en la localidad presentan 66 grupos tipológicos. De ello se deriva una razón de 1.25 grupo/instrumento en la muestra (Tabla 10.94). Las materias primas empleadas en la confección de los instrumentos son las rocas basálticas (30.19%), riolíticas (24.53%), silicificadas (16.98%), melanocráticas (11.32%), la toba silicificada del tipo Miraflores (3.77%), arenisca y cuarzo. La calidad para la talla más frecuente en esta clase de artefactos es la categorías 4 (40.06%), seguida por la 5 (20.75%), la 3 (16.98%) y la 1 (13.21) (Tabla 10.95).

Grupo tipológico	n
Raspador	24
Raedera	16
Cuchillo	4
Cortante	2
RBO	2
artef.bifacial	1
Artef.form.sum	2
Muesca	1
Mano	4
Molino	1
Percutor	3
bola	3
preforma de bola	1
roca abrasiva con rastros de uso	1
Yunque	1
Total	66

Tabla 10.94. Grupos tipológicos identificados en los instrumentos de NOF.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.basálticas	0	0	5	7	4	16
r.riolíticas	0	0	3	10	0	13
r.silicificadas	0	0	1	5	3	9
r.melanocráticas	6	0	0	0	0	6
miraflores	0	0	0	3	2	5
r.silíceas	0	0	0	0	2	2
arenisca	1	0	0	0	0	1
cuarzo	0	0	0	1	0	1
Total	7	0	9	26	11	53

Tabla 10.95. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en NOF.

Referencias. Calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Como fuera apuntado para LF, existen en NOF dos grandes grupos entre los instrumentos. El primero está integrado por piezas con filos, que han sido formatizadas mediante la talla. El segundo grupo incluye artefactos que han sido formatizados por picado, abrasión y pulido, y/o modificados por uso. Las recolecciones asistemáticas orientadas al registro de la variabilidad morfológica de estas últimas piezas han aportado elementos que amplían la información sobre ese grupo. Los mismos son presentados junto a la descripción de todos los instrumentos en el punto 19 del Anexo 3.

Sólo 11 talones fueron identificados entre los instrumentos: cuatro lisos, dos naturales, dos facetados, dos estallados y uno diédrico.

10.4.7.3 Conclusiones tecnológicas sobre NOF

A las materias primas disponibles en las serranías San Sebastián, se suman en NOF en frecuencias considerables los dos tipos Miraflores. Si bien la toba riolítica ha sido registrada en bajas frecuencias en los muestreos sistemáticos, su presencia conspicua ha sido constatada en los distintos relevamientos de la localidad. La información disponible señala que esta materia prima ha sido empleada regionalmente para la manufactura de alisadores (Prieto *et al.* 2004), pero ninguno de los artefactos recuperados en NOF presenta modificaciones macroscópicas atribuibles a dicho uso. Esto es así aún en la pieza de mayor tamaño (Figura 10.133). Los artefactos en esta materia prima son siempre nódulos o fragmentos (posiblemente destacados por talla). En cuanto a la procedencia, la toba riolítica puede ser encontrada en al menos dos localizaciones: el afloramiento del chorrillo Miraflores (a unos 47 km) y los paleocordones del istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián (a 6 km de NOF). Si bien la cercanía de la segunda fuente potencial la posiciona como la más económica, son muy escasos entre los artefactos de NOF los nódulos (enteros o fragmentados) que exhiben formas compatibles con rodados como los presentes en los paleocordones. Sin embargo, son necesarios muestreos especialmente dirigidos a registrar la forma de presentación de la toba riolítica tipo Miraflores en ambas fuentes para concluir sólidamente al respecto.

La toba riolítica silicificada es en NOF la sexta materia prima más frecuente. Su ocurrencia no constituye un elemento aislado – como sucede en el resto de las localidades estudiadas en esta tesis- sino un elemento estructural. A los artefactos procedentes de los muestreos sistemáticos se suman otros (n=40) que fueron obtenidos en recolecciones asistemáticas. En conjunto, se recuperaron núcleos bipolares, desechos (bipolares, indiferenciados, lascas angulares, de reactivación de filos y núcleos, y de arista) e instrumentos (cuchillo, RBO y

predominantemente raspadores), lo que sugiere que en NOF se extrajeron formas base, se formatizaron instrumentos y se reactivaron filos sobre esa materia prima. Por el momento sólo se conoce una fuente potencial para esta roca: el afloramiento del chorrillo Miraflores. En este contexto, la elevada representación de esta materia prima la posiciona como un bien con un costo de obtención más elevado (sea esta directa o indirecta). A ello se agrega la heterogeneidad en términos de su calidad para la talla. Esta roca presenta impurezas que se comportan diferencialmente para la talla. El examen de la presencia de impurezas en los artefactos recuperados en NOF mostró que los soportes seleccionados para la formatización de instrumentos y núcleos (sin importar sus tamaños) se caracterizan por bajas frecuencias de inclusiones e impurezas. Los desechos, por su parte, tienden presentarlos con más frecuencia, a excepción de las lascas de reactivación. Esto señala que a NOF han ingresado nódulos o artefactos con altos porcentajes de desperdicio, que en términos de transporte, constituyen peso inútil. Para profundizar en esta conducta, *a priori* antieconómica, es necesario intensificar los relevamientos de fuentes potenciales de materias primas a fin de descartar la existencia de espacios alternativos que ofrezcan esta roca. El primer lugar a investigar, sin duda, serán los paleocordones del istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián, donde se encuentra disponible la toba riolítica.

Con respecto a las rocas melanocráticas – materias primas empleadas en la confección de bolas –, las mismas han sido registradas también entre los desechos, lo que sugiere la manufactura local de estos instrumentos. Sin embargo, ningún desecho posee reserva de corteza. Esto plantea que sólo los estadios finales de manufactura de bolas estarían registrados en la localidad. Por lo tanto, el aprovisionamiento y la extracción de las formas base (similares a núcleos poliédricos, *sensu* Torres 2009) habrían sido realizados en otros sectores del espacio (¿en la/s fuente/s?). Por su parte, los instrumentos modificados por uso dan cuenta de la abrasión de superficies duras (hipotéticamente rocas). A ello se suma la presencia de lo que hemos denominado “puntas abrasivas”, instrumentos que por su morfología estarían relacionados a la producción del surco perimetral (Anexo 3).

El predominio de la técnica bipolar entre los núcleos es acompañado en NOF por la elevada intensidad de uso registrado en las superficies utilizadas como yunques de los instrumentos multipropósito recuperados en la localidad. El número de extracciones registradas, el pequeño tamaño de los núcleos y la heterogeneidad de calidades para la talla sugiere el uso de esta técnica para lograr una explotación y aprovechamiento intenso de los recursos líticos en la localidad. Adicionalmente, la presencia de lascas nodulares y nódulos señala la

implementación de estrategias de aprovisionamiento del espacio. La técnica bifacial está virtualmente ausente en NOF.

Los raspadores son por mucho los instrumentos más frecuentes en NOF. En el sector 5 sólo LM1 presenta esta característica, pero con una frecuencia menor (24.28% vs. 36.36%). Para su confección, se utilizaron en NOF las materias primas de las mejores calidades para la talla disponibles (categorías 4 y 5).

La tecnología de bolas está bien representada en NOF. En términos de la variación morfológica de este grupo de instrumentos (que no podemos afirmar que hayan tenido una función homogénea), se observa la presencia de bolas con y sin surco, con pulido o sin él y/o con abrasión más o menos intensa. Entonces, la muestra numerosa de estos instrumentos en NOF enfatiza una alta variabilidad morfológica. En este punto es inevitable reconocer las limitaciones que impone tal heterogeneidad a nuestro análisis. No siempre es posible afirmar con certeza que estamos ante una forma acabada. El caso paradigmático de una “bola terminada” puede estar representado por el ejemplar que presenta surco y su superficie abradida o pulida (ver Figura A3.20 en Anexo 3). Pero, en muchos de los casos restantes, hemos usado como elemento decisivo la presencia de surco, aún cuando la superficie ni la forma estuvieran regularizadas (ver Figura A3.24 en Anexo 3). En contra de esto, pueden considerarse los muchos ejemplos de bolas con superficies y formas regularizadas que no poseen surco y que, sin embargo, constituirían instrumentos terminados en la región. Entonces, se plantean algunas preguntas: ¿qué parte de la variabilidad observada responde a las intenciones de los artesanos y cuál a la instancia de manufactura representada en los distintos instrumentos recuperados? ¿qué parte de la variabilidad registrada entre las bolas responde a factores funcionales, estilísticos y/o a la destreza del artesano? En pos de responder estos interrogantes, en este trabajo comenzamos por delinear los patrones generales de esta tecnología en la localidad.

El análisis del conjunto de bolas disponibles para NOF nos permite señalar que las dimensiones máximas de las piezas enteras miden entre 37 y 44 mm (en las preformas se observa que las mismas son iguales o mayores a esto) y que en todos los casos se emplearon rocas pertenecientes al grupo de las melanocráticas. Estas materias primas habrían sido procesadas inicialmente en otros sectores, retirando de allí preformas (en algunos casos, con reserva de corteza) que fueron posteriormente formatizadas en NOF por picado, abrasión y, en algunos casos, pulido. Los surcos perimetrales, por su parte, se encuentran presentes en piezas de distintas clases (*sensu* González 1953), lo que implica que no han sido patrimonio exclusivo de ninguna forma específica (ver punto 19 del Anexo 3). A su vez, los surcos se

observan tanto en piezas que han sido acabadas por pulido hasta en aquellas que presentan una abrasión poco intensa.

10.4.8 Conclusiones tecnológicas para el sector 5

El sector 5 constituye una amplia planicie de unos 180 km² completamente desprovista de materias primas líticas. El análisis tecnológico realizado en este capítulo señala que la mayoría de las rocas utilizadas en las localidades arqueológicas de las planicies eololacustres pudieron ser obtenidas en el arco que constituye el límite noroeste del sector (serranías San Sebastián). Sin embargo, no se ha constatado la disponibilidad en las serranías de la mayoría de las rocas silíceas utilizadas (calcedonias, ópalos y xilópalos), lo que sugiere que su procedencia no es espacialmente inmediata. Estas materias primas han sido recuperadas como instrumentos (principalmente, raspadores) y núcleos bipolares. En la región estudiada en esta tesis, los nódulos de calcedonia han sido identificados sólo en la península El Páramo, en muy bajas frecuencias. Para el sector chileno de la Isla, se cuenta con la referencia de Jackson (2001) quien menciona su disponibilidad en los acarreoos glacifluviales localizados unos 5 km al sudoeste de las planicies eololacustres. Las otras materias primas no identificadas en los depósitos de drift de las serranías San Sebastián (señaladas hasta aquí como la fuente potencial más cercana) son las rocas de los tipos Miraflores (toba riolítica y toba riolítica silicificada). Ambas materias primas poseen comportamientos diferentes en el sector 5. Se registró la presencia de la primera con uno o dos artefactos en las localidades LM1, LM2 y LM6. En los tres casos se trata de nódulos pequeños que no poseen evidencias de transformación antrópica alguna. En LF y NOF, las localidades ubicadas en el extremo sudoccidental de las planicies, aumentan su frecuencia y tamaño notablemente. En NOF particularmente, se constituye en una materia prima frecuente. Sin embargo, no hemos detectado evidencias de modificaciones intencionales que puedan dar cuenta de su función; esto es así aún en los nódulos de mayor tamaño. Su mayor frecuencia en contextos donde la manufactura de bolas es importante (LF y NOF) podría estar señalando algún tipo de participación de esta materia prima en la producción de esos instrumentos (¿abrasivo?). Por el momento, la ausencia de modificaciones macroscópicas en los artefactos recuperados impide discutir esta hipótesis. En LM3 y 8 no se ha detectado la presencia de esta roca. Como ya fuera mencionado, se reconocen al momento dos fuentes alternativas para la toba Miraflores: el afloramiento del chorrillo homónimo (Prieto *et al.* 2004) y los paleocordones de unos 5.000 años de antigüedad del Istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián (Borrero com. pers. 2008)

(Figura 10.137). La cercanía de la segunda al sector estudiado en este capítulo, su disponibilidad cronológica (desde 5.000 años AP) y los fechados posteriores para las ocupaciones del sector 5, junto al aumento en la frecuencia y tamaño de los nódulos en las localidades arqueológicas ubicadas en el extremo meridional de las planicies, posicionan a los paleocordones como la fuente potencial más probable. Sin embargo, sólo algunos de los nódulos arqueológicos poseen características morfológicas compatibles como la de aquellos recuperados en esa fuente. Esto señala la necesidad de realizar muestreos sistemáticos de esos depósitos naturales a fin de obtener una caracterización más detallada de la variabilidad existente en esa fuente.

En lo que respecta a la toba riolítica silicificada del tipo Miraflores, su distribución en contextos arqueológicos es aún más heterogénea: se encuentra completamente ausente en todas las localidades de este sector a excepción de NOF, donde se constituye como una materia prima frecuente (ubicada en sexto lugar por su aporte en los muestreos sistemáticos de la localidad). Si bien el tamaño de la muestra disponible para esa localidad es mayor, su aporte no puede ser explicado sólo por ello. Más allá de la fuente puntual, la disponibilidad de la toba riolítica en los paleocordones debe alertarnos sobre la potencial existencia nódulos de la variedad silicificada en esos depósitos secundarios. Sin embargo, Pedro Cárdenas, uno de los arqueólogos chilenos que ha identificado la fuente de Miraflores, exploró esos y otros paleocordones del Istmo y no ha reconocido allí nódulos macroscópicamente compatibles con esa materia prima. Por lo tanto, el chorrillo Miraflores es por el momento la única fuente registrada para la toba silicificada. Partiendo de este estado de la cuestión, la presencia de la toba silicificada tipo Miraflores en NOF plantea conexiones espaciales con el noroeste de la Isla. Su ausencia en las localidades ubicadas al oriente podría relacionarse con los límites de los rangos de acción de las poblaciones que hicieron uso de ella y/o con factores cronológicos. De estas hipótesis alternativas, la primera parece ser la más fuerte.



Figura 10.137. Localización de fuentes conocidas de toba riolítica tipo Miraflores y el sector de las planicies eololacustres.

En NOF, la elevada frecuencia de desechos de toba silicificada sugiere que el aprovisionamiento de esta materia prima habría sido directo. Por otra parte, el predominio en NOF de desechos con impurezas que afectan la calidad para la talla de esta roca enfatizaría que, a pesar de las varias decenas de kilómetros a la fuente, los grupos que hicieron uso de esta roca eligieron transportar masas líticas con niveles considerables de desperdicio. Lo que se presenta como un patrón antieconómico no sería tal si existiera una fuente alternativa a la del chorrillo Miraflores en un espacio más cercano a NOF. Caso contrario, estaría señalando la participación de factores diferentes a los costos de transporte en la selección y uso de esta materia prima (identitarios, simbólicos, etc.) (p.e. Flegeheimer y Bayón 1999; Martínez y Mackie 2003/2004), implicando una discusión que debería observar todo la gama de estrategias de equipamiento (cf. Potts 1988). Como elemento a favor de la procedencia desde Miraflores de los artefactos de NOF podemos mencionar que mientras en esa localidad predominan los desechos indiferenciados y artefactos bipolares, en el *locus* Río Cullen 2 (sector 2, capítulo 7), los artefactos de toba silicificada Miraflores son predominantemente lascas angulares (seis de nueve artefactos). RC2 está localizado sobre el corredor que ofrece la menor resistencia para el acceso directo al chorrillo Miraflores, por lo que sería esperable que los núcleos y/ nódulos explotados en ese *locus* pudieran poseer mayores dimensiones que en espacios más alejados. Por lo tanto, la señal tecnológica de Miraflores en NOF sería coherente con el ingreso a la localidad de núcleos de tamaños pequeños, que habrían sido intensamente explotados debido a la mayor distancia a la fuente. Pero en este contexto, la elevada frecuencia de desechos con inclusiones que disminuyen la calidad para la talla de la roca procesada no es coherente con la selección esperada –siguiendo criterios de desempeño físico-mecánico de la materia prima- en nódulos/núcleos que fueron transportados por decenas de kilómetros. Como se verá en los siguientes capítulos, la caída en la frecuencia de la toba silicificada Miraflores en conjuntos arqueológicos recuperados hacia el sur y este podría estar señalando que NOF constituyó el extremo meridional y oriental de la distribución producida en el marco del acceso directo de esa materia prima en el actual territorio argentino. El sector más cercano a NOF donde esta materia prima ha sido observada en elevadas frecuencias es la laguna Vergara (Torres com. pers. 2008). Esta localidad arqueológica está ubicada unos 40 km hacia el sudoeste.

Los registros de actividades de reclamación, la recuperación de instrumentos multipropósito intensamente utilizados y la presencia de ecofactos (rodados) sugieren que las planicies eololacustres han sido reocupadas a lo largo del tiempo y que dichos retornos fueron, al menos en parte, planificados. Con el tiempo, el sector devino en un espacio culturalmente

provisto de materias primas líticas. La obstrusividad de los materiales arqueológicos en este ambiente debe haber facilitado su carroñeo.

La técnica bifacial está presente en la mayoría de las localidades, pero la bipolaridad ha sido registrada en todos los contextos arqueológicos estudiados. Esta última técnica ha hecho posible continuar la explotación de artefactos pequeños. El hecho de que algunos de ellos no fueran de las mejores calidades para la talla, señalaría la aplicación expeditiva de esta técnica y/o la escasez de materias primas líticas. Es interesante notar que la frecuencia de instrumentos multipropósitos con registros de uso como yunque aumenta en las localidades donde el aporte de la técnica bipolar es mayor (p.e. NOF).

Se ha observado que la representación de grupos tipológicos es heterogénea en las localidades de este sector. Sin embargo, existe un instrumento que está presente en todos los conjuntos: la raedera. A ella le siguen los raspadores y cuchillos (presentes en seis de las siete localidades), y los cortantes y RBO (presentes en cinco de ellas). La recuperación de puntas de proyectil se restringe en el sector 5 a tres localidades, todas cercanas entre sí (Figura 10.138). Esto excluye a NOF, para la que se cuenta con la muestra de mayor tamaño. La cronología arqueológica disponible para las localidades LM1, 2 y 3 corresponde al Holoceno tardío. La información geológica sugiere que la sedimentación de ese espacio habría comenzado hacia el 4.000 AP (Ferrero 1996; ver Tabla 10.1).

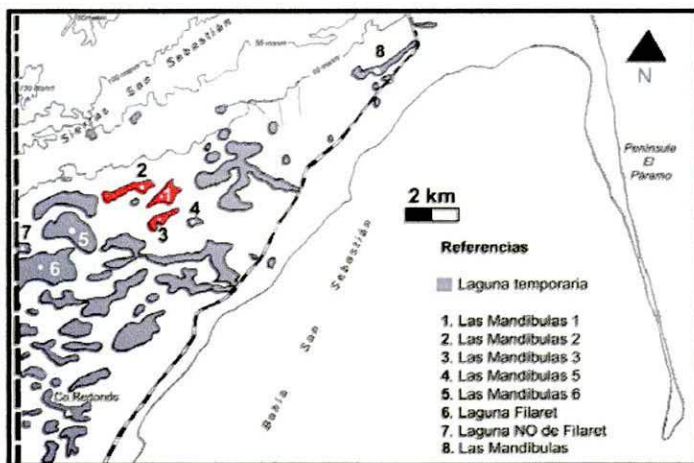


Figura 10.138. Localidades del sector 5 que presentaron puntas de proyectil.

La tecnología de bolas, en cambio, presenta una distribución espacial más extendida, agregándose las localidades más occidentales del sector (Figura 10.139). Las planicies eololacustres parecen mostrar una modalidad alternativa de manufactura de bolas (aquella que no incluye abrasión y/o pulido de la superficie y la ausencia de surcos). Esto no ha sido observado en las localidades de los sectores 1, 2 y 3 donde se registra la presencia de esta tecnología. Los antecedentes regionales disponibles para esta modalidad son los de la

localidad Marazzi 1 (Laming-Empeaire *et al.* 1972; Torres 2009) cuya cronología radiocarbónica corresponde al Holoceno medio. De acuerdo a la información geológica disponible para el sector estudiado en este capítulo, su cronología en las planicies eololacustres no podría superar los 5.200 años (Vilas *et al.* 1987, 1999) y considerando los fechados radiocarbónicos arqueológicos, esta modalidad se encontraría vigente hasta el Holoceno tardío.

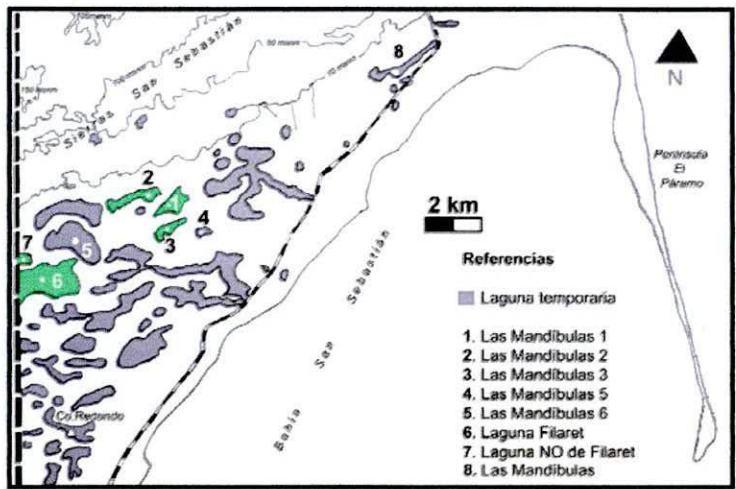


Figura 10.139. Localidades del sector 5 que presentaron bolas y/o preformas.

Existe un elemento adicional que podría ser responsable de la ocurrencia de bolas sin abrasión, al menos, en el sector 5. Este elemento es de naturaleza tafonómica y pone en relación la textura (granosa) de las rocas empleadas en la manufactura de bolas (melanocráticas) y la presencia de sales en las planicies eololacustres. Las rocas de textura granosa tienden a la descomposición granular, es decir que al quedar expuestas a los factores medioambientales se produce el desprendimiento de cristales de los minerales que los componen, inhibiendo de este modo la formación de costras de meteorización (ver Borrizzo 2006). Esta tendencia es favorecida por la presencia de las sales disueltas que ingresan a la roca por los planos de debilidad (en este caso, contacto entre cristales) y que al cristalizar generan enormes presiones internas que aceleran dicha desintegración. Como resultado, las rocas afectadas por este proceso presentan superficies irregulares que corresponden a las caras de los cristales que la componen. Este patrón coincide con las características de muchas de las bolas recuperadas en las planicies eololacustres. Sin embargo, contamos en la región de estudio con dos contextos lacustres que poseen también elevados niveles de salinidad y presentaron bolas y sus preformas. Ellos son Laguna Patria y laguna La Salada, ubicadas en los sectores 1 y 3, respectivamente (capítulos 6 y 8 de esta tesis). En ninguno de esos casos las superficies de las bolas recuperadas en las márgenes de cuerpos de agua salobre presentan un

patrón similar al registrado entre las bolas de las planicies eololacustres. Entonces, es posible afirmar que las bolas sin abrasión del sector 5 representan efectivamente una modalidad distinta de manufactura para estos instrumentos.

Los instrumentos multipropósito con sus bordes afectados por abrasión se presentan en contextos con evidencias de manufactura local de bolas. Sin embargo, este no es un patrón exclusivo del sector 5, puesto que se lo observa en toda la región de estudio (p.e. Morello *et al.* 2009; ver capítulos 3, 6, 8 y 11 de esta tesis). Hemos propuesto aquí que los instrumentos denominados puntas abrasivas pueden haber sido utilizados para la formatización de los surcos perimetrales. Morfológicamente, estas piezas pueden ser consideradas fragmentos de rodados planos, o simplemente, desechos indiferenciados. Sin embargo, la sección de las puntas destacadas sobre las fracturas en esos artefactos de rocas duras y abrasivas es similar a aquella de los surcos registrados en las bolas recuperadas las localidades del sector. Son necesarios análisis funcionales de base microscópica para confirmar o refutar esta hipótesis.

La presencia de fragmentos de valvas fósiles en NOF podría estar sugiriendo conexiones con espacios al sur de la sierra Carmen Sylva (cuenca media del río Chico y estancia San Julio). En conjunto, la localidad NOF aparece como un espacio destacado en las planicies eololacustres que plantea conexiones con las regiones al norte (chorrillo Miraflores) y al sur (valvas) de bahía San Sebastián.

Sector 6: Afloramientos terciarios y llanura de cheniers

11.1 Descripción general del área

Superficie aproximada del sector	130 km ²
Longitud de línea de costa	21 km
Distancia a la costa del <i>locus</i> más alejado	6.000 m

11.1.1 Introducción

La depresión que une bahía Inútil y bahía San Sebastián es el remanente de una artesa glaciaria. Hacia 7.000 años AP el mar inundó parcialmente este valle, y durante el retroceso, los depósitos morrénicos y los afloramientos terciarios fueron retrabajados en una secuencia de bancos submareales y depósitos mareales fangosos (Vilas *et al.* 1987, 1999).

La bahía San Sebastián empezó a progradar hacia el Holoceno medio, dando origen con el tiempo en su sección media a una extensa planicie supramareal en la que se desarrollan sucesivos cordones de tormenta o *cheniers*, con dirección general N-S. El descenso del nivel del mar, sumado a la elevación de la región y la captación de sedimentos producen la constante acreción de las playas de la Bahía. La fase regresiva iniciada en el Holoceno medio se mantiene activa hasta la actualidad.

El sector estudiado en este capítulo se extiende desde el cerro Redondo hasta las estribaciones septentrionales de la sierra Carmen Sylva (Figura 11.1). Comprende las subáreas de sedimentación denominadas por Vilas y colaboradores (1987, 1999) llanura de cheniers y playas con llanuras mareales fangosas y arenosas (ver capítulo 2).

El paisaje es de pampas bajas, con sectores de vega y lagunas temporarias dispuestas linealmente a causa de los depósitos marinos (cordones de tormenta o conchiles). Estas se encuentran salpicadas con cerros amesetados que no superan los 20 m.s.n.m., y son cerradas hacia el sur por paleocantilados labrados en la sierra Carmen Sylva. El material parental de todos los cerros y de la Sierra es una arenisca lítica terciaria de origen marino (Favier Dubois y Borrero 2005). Desde el punto de vista litológico, el material constitutivo presenta una granulometría relativamente uniforme, correspondiente a arena gruesa que ocasionalmente

llega a dimensiones sabulíticas (hasta 4 mm). El esqueleto clástico supera a la matriz o cemento en una relación aproximada 3:1. El material intersticial, además de componentes finos (arcillosos) contiene abundantes óxidos de hierro que le confiere a la roca su color ocre característico (Etchichury com.pers. 2007).

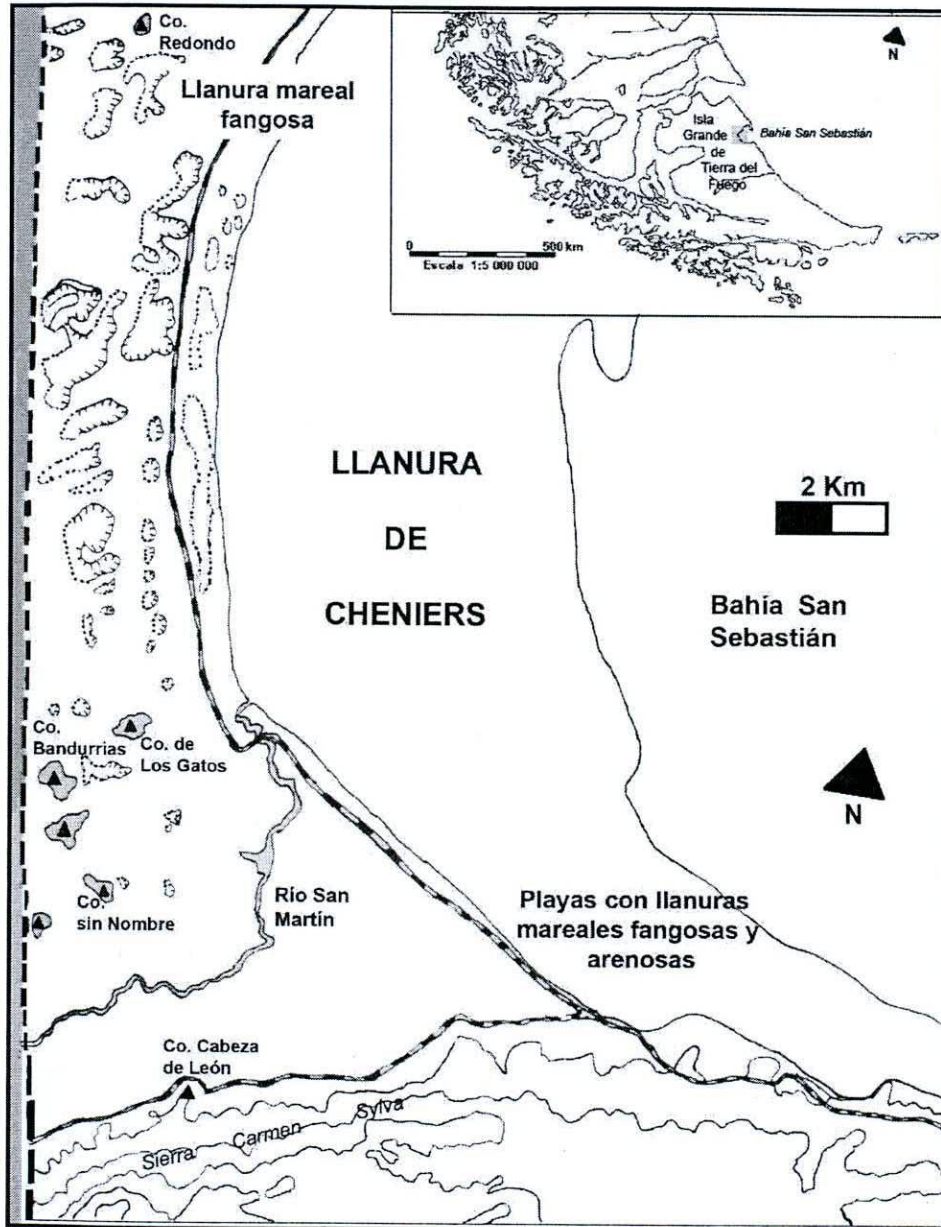


Figura 11.1. Mapa del sector

Los antecedentes arqueológicos más tempranos se remontan a las observaciones y recolecciones desarrolladas por Chapman (1976) en el sur de la Bahía. Posteriormente, Saxon inicia la investigación del alero Cabeza de León 1 (CL1) que fueron continuadas por Borrero (1979, 1985; Borrero y Casiraghi 1980; ver capítulo 3 y detalle debajo en el presente capítulo). Este sitio se localiza en un alero emplazado en los faldeos septentrionales de la sierra Carmen Sylva, sobre las paredes que constituyeron acantilados activos durante la

transgresión del Holoceno medio (Figura 11.2). Unos 900 m al este de Cabeza de León se encuentra sobre la sierra Carmen Sylva el sitio denominado Bloque Errático 1 (Borrero y Casiraghi 1980; Yacobaccio 1980, Borrero *et al.* 1985) (ver capítulo 3).

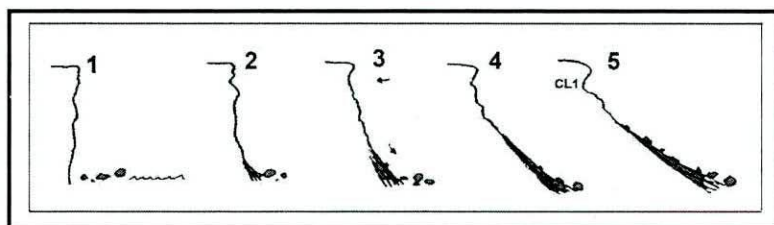


Figura 11.2. Esquema evolutivo de la localidad Cerro León desde el Holoceno medio (tomado y modificado de Favier Dubois 2001:165).

Las localidades arqueológicas comprendidas en esta unidad espacial han sido estudiadas en profundidad desde la geoarqueología y la tafonomía, lo que ofrece un *background* robusto para situar y discutir la información arqueológica que aquí se presenta (Martin y Borella 1999, Favier Dubois 1997, 2001; Favier Dubois y Borrero 2005). Los estudios formacionales y tafonómicos en CL1 mostraron que la reptación era la principal responsable de la conformación del *locus* denominado CL4 (Horwitz *et al.* 1994). Martin y Borella (1999) y Favier Dubois (1997) concluyeron que los restos óseos y líticos inicialmente depositados en el alero se desplazaron posteriormente sobre el talud del mismo hasta alcanzar la base, donde se depositaron. Esta migración cuesta abajo de los materiales arqueológicos es la responsable principal de la formación del *locus* de alta densidad CL4, integrado entonces por materiales redepositados.

Recientemente Favier Dubois y Borrero (2005) discutieron la cronología y las implicaciones de la acreción costera para el registro y las ocupaciones arqueológicas en la llanura de cheniers, utilizando para ello la información geológica, cronológica, geoarqueológica y tafonómica disponible. En su trabajo informan el fechado radiocarbónico más antiguo hasta el momento de las ocupaciones humanas en la región aquí estudiada (Cerro Bandurrias, *ca.* 5.700 años AP, ver *infra*) y evalúan su significado arqueológico. Estos autores definen unidades y subunidades con dinámicas geomorfológicas distintivas y discuten sus efectos sobre la evidencia arqueológica contenida en ellos. En la planicie supramareal identifican dos subunidades: la primera está estabilizada por la vegetación (cheniers y planicie), la segunda corresponde a las lagunas temporarias alineadas que se desarrollan al oeste de los cordones de tormenta fósiles. Estas lagunas, por la acción de los fuertes vientos, migran hacia el este y erosionan los depósitos que encuentran a su paso. Al interceptar un cordón conchil, dada su mayor resistencia, la erosión se lentifica. Los materiales arqueológicos recuperados en la

planicie supramareal proceden casi exclusivamente de las márgenes orientales de las lagunas. De acuerdo con estos autores, los restos arqueológicos –depositados con posterioridad a la formación de los cordones de tormenta – proceden del nivel de sedimentos eólicos edafizado, de poca potencia (unos 32 cm en inmediaciones de cerro Sin Nombre), y son expuestos por la erosión de los pequeños cuerpos de agua. Por lo tanto, los espacios vegetados de la planicie tienen el potencial de contener evidencias culturales en estratigrafía (huesos, artefactos) pero su baja densidad en este sector requeriría de un intenso programa de sondeos para su detección. En la unidad que denominan “afloramientos” reconocen tres subunidades: mantos eólicos, hoyadas de deflación y talud de derrubios. Los primeros están estabilizados por la cobertura vegetal; los segundos constituyen focos de erosión activa y los terceros, presentan vegetación y un dinamismo bajo (Favier Dubois y Borrero 2005). En este capítulo analizamos las muestras artefactuales recuperadas en el marco de la investigación que dio origen al trabajo de Favier Dubois y Borrero (2005) y otras recolectadas posteriormente por nosotros.

11.1.2 Cronología

El marco temporal disponible para este sector es producto de la integración de información geológica y de fechados radiocarbónicos sobre materiales arqueológicos y tafonómicos (Tablas 11.1 y 11.2; Figura 11.3) (Favier Dubois 2001; Favier Dubois y Borrero 2005).

Muestra	Distancia	Edad ¹⁴ C (años AP)	Rango calibrado*
SM-1	0 m	2.595±80 ¹	-----
SM-3	380 m	1.320±90	937-748 AP
SM-5	880 m	1.660±65	1.270-1.146 AP
SM-7	1940 m	3.195±160	3.207-2.773 AP
SM-9	2960 m	3.700±85	3.694-3.476 AP
SM-11	3430 m	4.070±90	4.223-3.958 AP
LF-1	0 m	975±120	647-480 AP
LF-2	480 m	1.755±120	1.395-1.181 AP
LF-3	1760 m	2.970±140	2.859-2.612 AP
LF-4	3300 m	3.505±150	3.549-3.206 AP
LF-5	4180 m	4.145±90	4.338-4.071 AP
LF-7	6820 m	5.270±190	5.858-5.442 AP

Figura 11.1. Fechados obtenidas por Ferrero (1996) sobre valvas de moluscos recuperadas en las dos transectas indicadas en la Figura 11.3 (tomada de Favier Dubois y Borrero 2005).

Muestras	Distancia de la costa	Edad ¹⁴ C (años AP)	Rango calibrado
J01	1000 m	1.310±100	937-728 AP
SM-5	880 m	1.660±65	1.270-1.146 AP
J02	2000 m	2.990±80	2.818-2.707 AP
SM-7	1940 m	3.195±160	3.207-2.773 AP
MP3	3500 m	3.820±80	3.851-3.638 AP
SM-11	3430 m	4.070±90	4.223-3.958 AP

Tabla 11.2. Comparación de edades obtenidas sobre valvas de moluscos procedentes de los cheniers informadas por Codignotto (1983) y algunas de presentadas por Ferrero (1996) (tomada de Favier Dubois y Borrero 2005:100).

Referencias: **SM**: Ferrero (1996); **JO** y **MP**: Codignotto (1983).

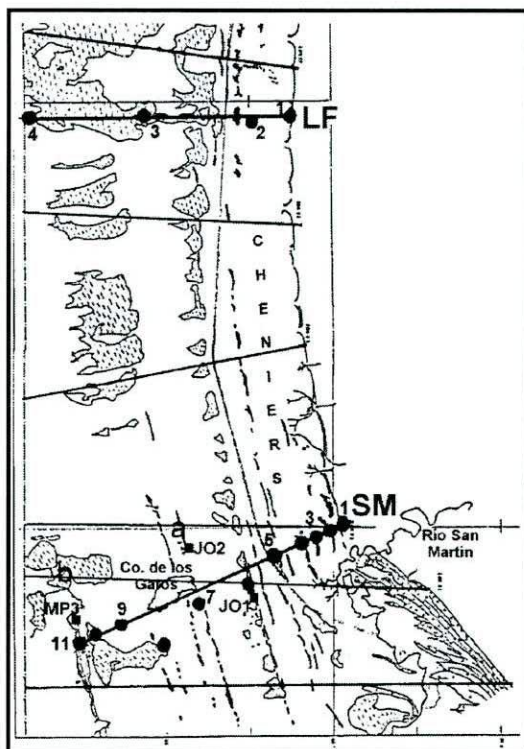


Figura 11.3. Mapa con la ubicación de los cordones conchiles fechados por Codignotto (1983) y Ferrero (1996) (mapa tomado de Favier Dubois y Borrero 2005).

Referencias: J01, J02 y MP3: ubicación de los fechados realizados por Codignotto (1983); SM y LF: transectas realizadas por Ferrero (1996).

En su trabajo, Favier Dubois y Borrero (2005) discuten la relevancia de las edades geológicas como fechas máximas para las ocupaciones humanas en el área. La progradación de la costa habría generado la incorporación creciente de espacios para ser utilizados por las poblaciones. Las variaciones en la disponibilidad del espacio, por lo tanto, tienen implicaciones para las edades máximas del registro arqueológico recuperado en sectores a distancias diferentes de la costa (Favier Dubois y Borrero 2005). La distribución de los fechados arqueológicos y tafonómicos disponibles es coherente con la matriz cronológica provista por los estudios geológicos de Codignotto (1983) y Ferrero (1996) (Figura 11.4).

Para la localidad Cerro León existen varios fechados. El único practicado sobre restos arqueológicos (carbón, obtenido a 30 cm de profundidad) es de 1.100 ± 95 años AP (MC-1069, Borrero 1979). La base estéril de la columna estratigráfica se localizó a 45 y 70 cm desde la superficie, dependiendo del sector. Un fechado sobre hueso de origen tafonómico recuperado en un sondeo en CL1 donde comienza el talud arrojó una edad de 230 ± 60 años AP (LP-604, Favier Dubois 2001). Hacia la base del talud (CL4 *sensu* Horwitz *et al.* 1994), dos fechados radiocarbónicos realizados sobre restos de guanaco también de origen tafonómico proveyeron edades de 3.700 ± 70 y 1.600 ± 60 años AP (LP-607 y 413 respectivamente, Favier Dubois

2001). Estos últimos fechados constituyen fechas mínimas para la existencia del talud y la disponibilidad de este espacio para la ocupación humana. Un fechado tafonómico adicional proviene del depósito eólico holocénico suprayacente a la formación terciaria, en la cumbre del cerro Cabeza de León. El mismo fue realizado sobre un hueso de guanaco recuperado a 2.80 m de profundidad, sobre un perfil expuesto en una hoyada de deflación. La edad informada es 3.690 ± 70 (LP-776) (Tabla 11.3). La potencia del depósito eólico y la cronología obtenida enfatizan la elevada tasa de depositación (Favier Dubois 2001).

A pocos centenares de metros de CL1, se encuentra el sitio Bloque Errático 1 (BE1), que ha entregado una fecha radiocarbónica de 785 ± 120 años AP (GX-8846G, Borrero y Casiraghi 1980). El mismo fue obtenido sobre un hueso de guanaco (*Lama guanicoe*) con huellas recuperado en la capa 3, que apoyaba sobre la roca base (terciario) (Borrero y Casiraghi 1980).

Para Cerro de los Gatos se cuenta con un fechado radiocarbónico sobre valvas de gasterópodos recuperados en una concentración, inicialmente⁵⁹ considerada de origen natural: 900 ± 115 años AP (AC-1483, Favier Dubois y Borrero 2005) (Tabla 11.3).

Un fechado realizado sobre valvas de *Mytilus* recuperadas en una lente de origen cultural en cerro Bandurrias asciende a 5.700 ± 180 años AP, que calibrada involucra el rango 5.898 - 6.200 años AP (AC-1599, Favier Dubois y Borrero 2005) (Tabla 11.3). Esta fecha para el uso antrópico del Cerro es anterior a la edad obtenida para los depósitos marinos de sus inmediaciones (4.000-4.300 años AP). Esto es coherente con el ambiente litoral sugerido por los especímenes de moluscos recuperados en la lente de *Mytilus*, lo que señala el uso del cerro Bandurrias cuando el mar se encontraba, al menos, en sus inmediaciones (Favier Dubois y Borrero 2005).

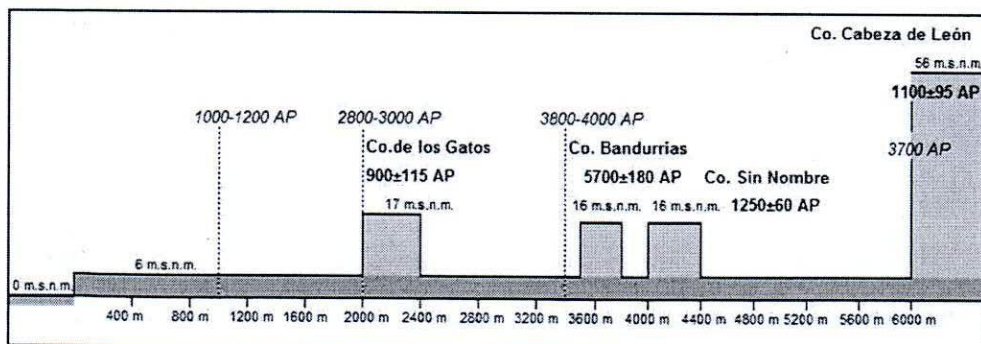


Figura 11.4. Esquema de la distribución espacial de las cronologías geológica, tafonómica (edades en itálicas) y/o arqueológica (edades en negrita) en el sector y sus distancias a la costa.

⁵⁹ Observaciones posteriores realizadas en 2007 –donde otras concentraciones de valvas de gasterópodos estaban acompañadas de artefactos – pone en duda el agente de depositación de este tipo de restos en la localidad.

Sitio	Laboratorio	Fecha	Material
Cerro Sin Nombre (CSN)	Beta-116975	1250 ± 60	Pelvis + sacro guanaco
Cerro de los Gatos (CdlG)(no arqueológica)	AC-1483	900 ± 115	Gasterópodos
Ea. Florentina (no arqueológica)	LP-694	4860 ± 80	Fragmento cráneo Misticeto
Cerro Bandurrias (CB)	AC-1599	5700 ± 180	Valvas <i>Mytilus</i>
Cabeza de León I (CLI)	MC-1069	1100 ± 95	Carbón
Cabeza de León I (CLI) (no arqueológica)	LP-604	230 ± 60	Tibia + metatarso + falange primera guanaco
Cabeza de León Hoyada I (CLHI)(no arqueológica)	LP-776	3770 ± 80	Tibia guanaco
Cabeza de León 4 (CL4)(no arqueológica)	LP-413	1600 ± 60	Fémur guanaco
Cabeza de León 4-PI (CL4-PI)(no arqueológica)	LP-607	3780 ± 70	Fémur guanaco

Tabla 11.3. Fechados radiocarbónicos (AP) realizados por el equipo Magallania en el sector 6 (Fuente: Borrero *et al.* 2008a).

11.1.3 Disponibilidad de recursos

11.1.3.1 Agua potable

El río San Martín es el único curso de agua permanente (y potable) en el sector. Numerosos manantiales están presentes en las laderas de Carmen Sylva, mayormente de agua potable (Popper [1887] 2003, Borrero com. pers. 2008). Serrano Montaner intentó obtener agua potable mediante la construcción de cachimbas en su viaje por la depresión bahía Inútil – bahía San Sebastián, pero encontró que el agua obtenida era tan salobre y de mal gusto como la de las lagunas temporarias (Serrano Montaner [1879] 2002:199). Sin embargo, este mismo explorador menciona la presencia –aunque escasa - de lagunas de agua dulce en el sector (Serrano Montaner [1879] 2002:200).

En la actualidad existe un canal artificial que corre a unos 15 m de cerro Sin Nombre, que fuera construido hace unas décadas para abastecer con agua dulce los campos de la estancia San Martín.

11.1.3.2 Vegetación

Este es un sector fuertemente impactado por las actividades ganaderas, lo que ha afectado fundamentalmente la cobertura vegetal. Las especies arbustivas en este sector son escasas. La vegetación en la actualidad es de pastizales de vegas que incluyen *Carex macloviana*, *Juncus scheuchzeroides*, *Hordeum lechleri*, *Acaena* sp., *Caltha sagittata* y *Poa* sp. (Bianciotto 2006).

Borrero (1985) señala la disponibilidad, aunque poco abundante, de *Berberis* en las vegas y praderas al norte de Cerro Cabeza de León. Los estudios de Rojas (2004) indican que el calafate puede haber sido más abundante en el pasado.

Algunas menciones de viajeros de finales de siglo XIX y comienzos del XX sugieren que las especies leñosas no serían recursos abundantes en la zona. En su travesía por la depresión bahía Inútil – bahía San Sebastián, Serrano Montaner sostiene que sólo pudo abastecerse de leña en las costas de la bahía Inútil, a partir de las maderas que el mar arroja a la playa ([1879] 2002:199 y 202). En el sector occidental de la sierra Carmen Sylva, este explorador observó que “*en partes se ve coronada de bosque*” (Serrano Montaner [1879] 2002:200). De Agostini, por su parte, menciona que “*la vegetación arbórea desaparece al norte de la sierra Carmen Sylva*” ([1956] 2005:18).

Serrano Montaner refiere que en algunas lagunas “*abunda un pasto tan crecido que uno se pierde completamente en él*” (Serrano Montaner [1879] 2002:200). El enfrentamiento de Lista y sus hombres que resultó en 26 o 28 *selk'nam* muertos en 1886, tuvo lugar a unos 15 km de la costa de la bahía San Sebastián. De acuerdo a lo mencionado por este explorador, el episodio tuvo lugar en un espeso matorral, posiblemente de calafate: ([1887] 1998:29): “*cuarenta salvajes que ocultos en un **espeso matorral** (...) y después de un ligero tiroteo el matorral fue desalojado (...) y sobre las **zarzas** veinte y seis indios muertos*” (la negrita es nuestra). Posteriormente agrega, “*el tipo principal de esta zona [el norte de cabo Domingo] es la mata negra (verbenacea). Siguen después las berberides, asociadas a la primera, suelen formar extensos y tupidos matorrales*” (Lista [1887] 1998:35). Estas observaciones contrastan con la disponibilidad actual del calafate en la zona y, posiblemente, refuerce las observaciones palinológicas de Rojas (2004) sobre la mayor abundancia y desarrollo de esta especie vegetal en momentos previos a la introducción de las prácticas ganaderas en los campos de la bahía San Sebastián.

En su descripción de este sector, Lista dice: “*(...) debo agregar algunos pastos anuales que forman hermosas praderas (...) y un pequeño junco que aprovechan los indios en distintos usos del hogar*” (Lista [1887] 1998:35).

11.1.3.3 Animales

Las tropillas de guanacos son hoy abundantes en la Bahía (obs. pers. 2005-2008) (Figura 11.5). La participación de esta especie en el registro tafonómico y arqueológico del sector sugiere su disponibilidad local también en el pasado.



Figura 11.5. Tropilla de 17 guanacos en la laguna al norte de Cerro Bandurrias (fotografía tomada en noviembre de 2008).

Lista ([1887] 1998:35) enfatiza el carácter de plaga de *Ctenomys* sp. en la bahía San Sebastián, el que “*ocupa extensas áreas que están casi totalmente socavadas*”. En la actualidad, su frecuencia ha disminuido drásticamente en los campos explotados para la ganadería, como lo proyectó Lista: “*No obstante, este ratón y su congénere el c. fueguinus tendrán que desaparecer en cuanto se introduzcan en la isla algunos miles de vacas u ovejas*” ([1887] 1998:35).

Se observaron diversas aves terrestres en las inmediaciones de los cuerpos temporarios de agua: cauquenes y patos, entre otras. En otro ambiente ubicado al sur del sector 6, Bou y colaboradores (1995:381) recogen un testimonio de caza de pichones de cauquén que se practicaba en la Misión La Candelaria durante la primera mitad del siglo XX en el mes de diciembre y que resultaban en la adquisición de 200 o 300 pichones. Los cauquenes aún hoy son observados en grupos muy numerosos (*ca.* 50 individuos, obs. pers. 2005).

Como ya fuera mencionado, se cuenta con registros de varamientos cetáceos actuales y arqueológicos desde al menos 5.000 años AP en la Bahía (Goodall 1976; Borella 2004; Borella *et al.* 2009). La presencia de los restos óseos de grandes mamíferos marinos (ballenas y delfines) en la bahía San Sebastián ha sido registrada desde finales del siglo XIX (Lista [1887] 1998:62). Asimismo, Lista enfatizó la mayor abundancia de peces en la costa de la Isla con respecto a lo que observara en el continente y la elevada frecuencia de varamientos de róbalo y merluzas en la Bahía.

Para los pinnípedos, se cuenta con dos fuentes conocidas para tiempos recientes. Estos son los apostaderos identificados en El Páramo (a 15 km al norte) y cabo Peñas (25 km al sur). Si consideramos el estrecho de Magallanes, la isla Marta constituye la única fuente conocida. Como lo mencionáramos en capítulos anteriores, los rangos de movilidad de los pinnípedos los posicionan como recursos disponibles en el sector 6.

La restinga más cercana se encuentra en las proximidades de cabo San Sebastián, a unos 12 km del extremo meridional del sector (Borrero 1985). En el resto de la Bahía, el sustrato arcilloso es inadecuado para el establecimiento de colonias de moluscos (Marcenaro *et al.* 1984).

11.1.3.4 Reparos

Un recurso de particular importancia y relativamente escaso en el centro de la bahía San Sebastián son los reparos. De acuerdo con algunos observadores de fines del siglo XIX y principios de siglo XX que transitaron el área, para la ubicación de los campamentos se escogía un lugar abrigado del viento y donde no cargue la nieve (Bridges [1878] 1998; Coiazzi [1913] 1997:37; Gallardo [1910] 1998:241). Por ello era común que los campamentos se localizaran al noreste de alguna loma o elemento elevado del paisaje. La pampa llana de este sector sólo cuenta con reparos naturales en los afloramientos amesetados. Serrano Montaner señaló la ausencia y necesidad de ellos para protegerse de los fuertes vientos del oeste durante su travesía por la depresión bahía Inútil – bahía San Sebastián ([1879] 2002:199). La orientación de algunas de las lomas identificadas por este explorador, debido a que corren en sentido E-O, impedían su utilización como reparo de los vientos, pero ellas ofrecerían espacios donde cargaba menos la nieve.

Los faldeos septentrionales de la sierra Carmen Sylva ofrecen reparos de los vientos y la nieve más abundantes, entre ellos el cerro Cabeza de León.

11.1.3.5 Materias primas líticas

Las materias primas en las llanuras de cheniers son esporádicamente expuestas en superficie en los sectores donde los depósitos eólicos suprayacentes son afectados por la erosión de lagunas temporarias. En esas pequeñas cuencas, pueden observarse algunos rodados que alcanzan los 10 cm de tamaño, pero son poco frecuentes (Borrero 1985). Se han recuperado nódulos de rocas riolíticas y silicificadas de muy buena calidad para la talla de 9 y 4 cm, respectivamente; rocas leucocráticas (de 5 a 7 cm) y basálticas. Si bien el sector de la cuenca inferior del río San Martín explorado por nosotros no produjo hallazgos de nódulos aptos para la talla (Figura 11.6), contamos con registros de rodados de lutita (con tamaños de 10 a 15 cm), rocas silicificadas y pelita que fueron recuperados por Nora Franco en sectores superiores de la cuenca.



Figura 11.6. Cuenca inferior del Río San Martín. Obsérvense los sedimentos arcillosos sobre sus márgenes.

En los remanentes de depósitos glaciarios sobre algunos de los cerros amesetados se identificaron nódulos de materias primas líticas. Esto mismo sucede en sectores de la sierra Carmen Sylva donde los depósitos eólicos holocénicos se encuentran erosionados. Unos 15 km al oeste del sector 6 están las bermas litorales de la localidad arqueológica Los Chorrillos. Los muestreos de materias primas realizados allí marcan una disponibilidad mayor de rocas (ver capítulo 12). La cuenca media del río Chico, unos 40 km al sur del sector 6, en cambio, ofrece nódulos de materias primas aptas para la talla en sus playas y depósitos glaciarios adyacentes. A continuación se detallan los resultados obtenidos en los muestreos de fuentes potenciales que realizamos en el sector 6 y áreas vecinas (Figura 11.7).

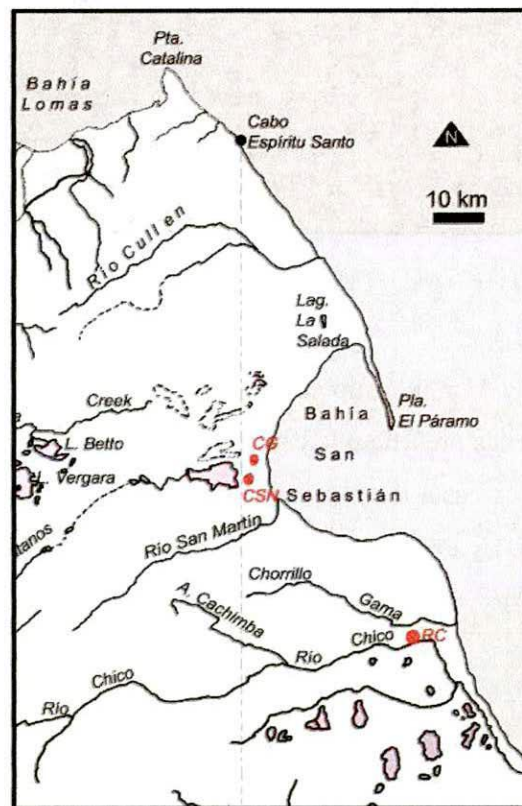


Figura 11.7. Mapa de la región con los muestreos de materias primas líticas.

Referencias: CG: muestreo de depósitos de drift sobre Cerro de los Gatos; CSN: muestreo de cumbre de Cerro Sin Nombre; CR: muestreo de la cuenca media del río Chico.

11.1.3.5.1 Muestreo sistemático drift erosionado Cerro de los Gatos

En el sector oriental de la cumbre de Cerro de los Gatos se observó la presencia de nódulos de rocas que apoyaban directamente sobre la roca terciaria que forma el cerro (Figura 11.8). La matriz fina fue removida por deflación y las cortezas de los nódulos se encontraban en muchos casos modeladas por ventifacción.

El muestreo de ese sector fue realizado por un operador durante 15 minutos. El resultado fueron 12 nódulos, entre los que predominan los colores oscuros (gris a negro). La inspección petrográfica de los cortes realizados sobre varios de los nódulos señaló que se trata de rocas silicificadas (Anexo 1).



Figura 11.8. Cumbre oriental de Cerro de los Gatos. Espacio donde se realizó el muestreo de materias primas líticas.

Como se observa en la Tabla 11.3, el grupo de rocas más frecuentes es el de las silicificadas, con el 50% de la muestra. Ellas presentan la calidad 4 (66.67%) y 3 (33.33%) para la talla. Le siguen en frecuencia las rocas basálticas (de calidad 3) y las silíceas (en este caso, xilópalo⁶⁰) de calidad 3 y 4 para la talla. Una roca riolítica y un nódulo de cuarzo completan la muestra.

#	Long	Ancho	Espesor	Materia Prima	Calidad
1	98	57	14	r.silíceas	3
2	76	16	8	r.silíceas	4
3	67	40	20	cuarzo	3
4	41	41	25	r.silicificada	4
5	78	48	27	r.silicificada	4
6	51	32	30	r.silicificada	4
7	50	44	27	r.basáltica	3
8	59	34	17	r.silicificada	3
9	85	55	34	r.silicificada	3
10	41	36	33	r.silicificada	4
11	61	47	30	r.riolítica	3
12	52	48	44	r.basáltica	4

Tabla 11.3. Muestreo sistemático Cerro de los Gatos.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

⁶⁰ Es importante destacar que los nódulos de xilópalos recuperados son de color negro y no presentan estructuras orgánicas macroscópicamente visibles. Esto los diferencia de los xilópalos de calidad muy buena a excelente identificados en el registro artefactual de la región.

El nódulo de xilópalo es el que presenta el mayor tamaño de la muestra y las rocas basálticas tienden a ofrecer los más pequeños.

11.1.3.5.2 Muestreo sistemático Cerro Sin Nombre

Este muestreo tuvo lugar en la cumbre del Cerro Sin Nombre. Fue realizado por un operador durante 15 minutos. Como se observa en la Tabla 11.4, la disponibilidad de rocas es menor en esta unidad del paisaje, a lo que se suma su menor calidad para la talla. También aquí las rocas silicificadas son las más frecuentes (60%), pero su calidad para la talla es más variable ofreciendo nódulos de calidad inferior (categorías 1 y 2). Sin embargo, este muestreo incorpora la disponibilidad local de rocas melanocráticas (gabro/diabasa) y leucocráticas (granito), materias primas utilizadas en la manufactura de instrumentos por picado/abrasión y/o pulido.

#	Long	Ancho	Espesor	Materia Prima	Calidad
1	60	43	32	r.leucocrática	2
2	59	47	35	r.silicificada	1
3	55	48	88	r.silicificada	2
4	82	70	40	r.silicificada	4
5	85	50	32	r.melanocrática	2

Tabla 11.4. Muestreo sistemático Cerro Sin Nombre.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

11.1.3.5.3 Muestreo sistemático en la cuenca Media del río Chico

A unos 40 km del sector 6 se realizaron los muestreos sistemáticos de la cuenca media del río Chico (Figura 11.7 y 11.9). Allí se muestreó la playa del río y se exploró un depósito de origen glaciario erosionado, ubicado a unos 30 m del cauce. El muestreo de la playa del río Chico fue realizado por un operador durante 5 minutos. El resultado fueron 20 nódulos (Tabla 11.5). Las rocas más frecuentes son las silicificadas y el cuarzo. Los nódulos son de calidad 2 (45%), 3 (40%), 4 (10%) y 1 (5%). Se recuperaron rocas leucocráticas (identificadas por cortes delgados como granitos; Anexo 1) y un fragmento de 64 por 48 por 13 mm de valva fósil que podría corresponder a *Ostrea*. De ser así, el río Chico constituye la única fuente de las relevadas que ha presentado estas valvas. Sin embargo, la calidad para la talla del ejemplar recuperado es inferior (categoría 2) a aquella registrada en las muestras de la localidad NOF (sector 5) (categoría 3). Otra diferencia notable entre las muestras arqueológicas y aquella

recuperada en el río Chico es el mayor tamaño que debe haber tenido la valva o fragmento de valva procesado en NOF, dado que el mayor de los mismos alcanza 88 por 48 mm.



Figura 11.9. Sector de la cuenca media del río Chico donde se realizaron los muestreos sistemáticos de materias primas líticas.

#	Long	Ancho	Espesor	Materia Prima	Calidad
1	69	53	19	r.silicificada	3
2	45	42	41	r.silicificada	3
3	48	37	26	r.leucocrática	1
4	56	27	27	r.silicificada	3
5	77	45	37	lutita	3
6	64	48	13	valva fósil	2
7	62	44	32	r.riolítica	2
8	86	61	53	r.basáltica	2
9	60	34	33	pelita	4
10	32	33	17	cuarzo	3
11	41	38	23	cuarzo	3
12	51	36	29	cuarzo	2
13	40	36	26	cuarzo	2
14	103	63	31	r.silicificada	4
15	65	42	46	cuarzo	2
16	77	58	53	r.riolítica	2
17	39	34	29	r.leucocrática	2
18	43	40	10	r.silicificada	3
19	26	18	11	r.silicificada	3
20	33	23	17	cuarzo	2

Tabla 11.5. Muestreo playa río Chico en la cuenca media.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Adyacentes a la margen del río muestreada, se identificaron depósitos glaciarios erosionados que presentaban nódulos de materias primas de mayor tamaño. Los resultados de su exploración se presentan en la Tabla 11.6. Este depósito agrega la disponibilidad de rocas melanocráticas, que ofrecen aquí los mayores tamaños. El cuarzo es nuevamente una de las rocas más representadas. Una roca basáltica, de calidad mala (por alto grado de meteorización del nódulo), completa el conjunto recuperado.

#	Long	Ancho	Espesor	Materia Prima	Calidad
1	111	79	65	r.melanocrática	2
2	77	61	29	r.melanocrática	2
3	65	45	28	r.basáltica	1
4	51	31	25	cuarzo	3
5	55	47	36	cuarzo	3

Tabla 11.6. Nódulos recuperados en los depósitos glaciares erosionados ubicados en la cuenca media del río Chico.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

11.1.4 Descripción de los *loci* y las muestras

11.1.4.1 Cerro Redondo (CR) [53° 08' 23.3" S, 68° 34' 38.6"]

Este cerro es el más septentrional del sector. Se ubica a unos 3 km de la línea de costa actual y *ca.* 12 km al norte de cerro de los Gatos (Figuras 11.1 y 11.10). El mismo ha sido afectado intensamente por actividades modernas de extracción de áridos, lo que ha transformado notablemente su morfología. Asimismo, se registraron inversiones estratigráficas producidas por la redepositación de sedimentos en gran escala. En la Figura 11.11 se observa que el nivel correspondiente al regolito de la roca terciaria se dispone sobre el depósito eólico con pedogénesis que se desarrollaba originalmente sobre él.

La prospección arqueológica de cerro Redondo ha provisto escasos materiales arqueológicos. En su superficie se han recuperado dos artefactos procedentes de hallazgos aislados. En una pequeña laguna temporaria – la más meridional de las planicies eololacustres – dispuesta al norte de este afloramiento se recolectaron cuatro artefactos procedentes de una unidad de recolección de 4 por 17 m (Tabla 11.7).



Figura 11.10. Cerro Redondo. Fotografía tomada desde laguna temporaria ubicada al norte del cerro.

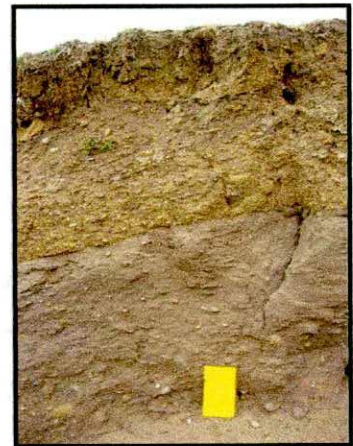


Figura 11.11. Estratigrafía invertida en Cerro Redondo.

11.1.4.2 Cerro de los Gatos (CG) [53° 15' 11.4" S, 68° 34' 44.1" O]

El cerro de los Gatos tiene una altura máxima de 17 m.s.n.m. y un diámetro máximo de 500 m (Figura 11.12). Se localiza a unos 2 km en línea recta de la costa actual (Figura 11.1). En la década del '80 se realizaron sondeos en la cumbre de este Cerro que permitieron localizar el sitio denominado CG1. Allí se recuperaron lascas, valvas de *Mytilus* y restos óseos de guanacos, cetáceos, peces y *Ctenomys* (Borrero 1985).



Figura 11.12. Cerro de los Gatos. Fotografía tomada desde el este. Al fondo a la izquierda, visión parcial del cerro Bandurrias.

Se analizaron artefactos recolectados en superficie en 1994, 1995, 1999 y 2007. Los primeros artefactos proceden de la laguna localizada al noreste del Cerro (**n:6**). La muestra de 1995 (**n:11**) está compuesta por hallazgos aislados en la misma laguna. Los artefactos de 1999 (**n:19**) fueron recuperados en una transecta (T1) realizada al noreste de este afloramiento, siguiendo el cordón conchil "0" o depósito de tormenta más cercano al cerro (Figura 11.13). El ambiente de dicha transecta está caracterizado por lagunas temporarias dispuestas linealmente, paralelas a la costa. Junto a los materiales líticos, se han observado restos fósiles de cetáceos.

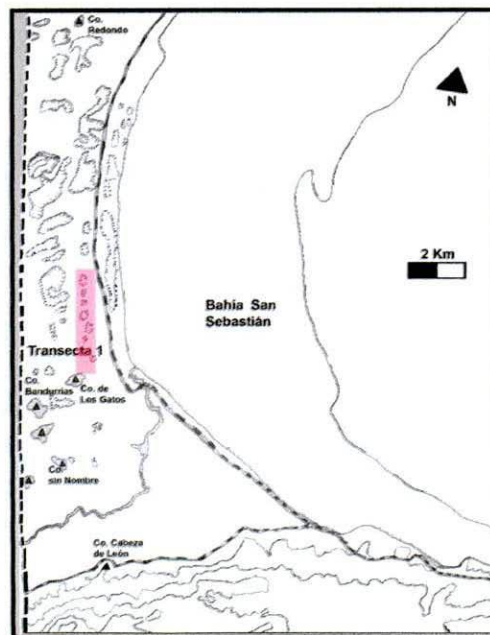


Figura 11.13. Localización de la Transecta 1 (en rojo).

Las muestras del 2007 ($n=33$) fueron recolectadas en la superficie de la cumbre del Cerro, dentro de numerosas hoyadas de deflación que afectan los depósitos eólicos suprayacentes, y en remanentes de depósitos de *drift* (Figura 11.14 y Tabla 11.7). Junto a los materiales líticos se recuperaron restos óseos humanos en superficie (con meteorización muy avanzada) y valvas de gasterópodos (*Adelamelon* sp.) de gran tamaño (Figura 11.15). Se trata de hallazgos aislados o en concentraciones que no superan los 5 artefactos en 100 m². Para Cerro de los Gatos se cuenta con un fechado radiocarbónico sobre valvas de gasterópodos de 900 ± 115 años AP (AC-1483, Favier Dubois y Borrero 2005). La información geológica sobre la evolución de la bahía San Sebastián permite establecer una fecha máxima para el momento en que la sedimentación marina anexa este cerro a la tierra firme y esta ronda los 2000-3000 años AP (Favier Dubois y Borrero 2005).



Figura 11.14. Una de las hoyadas de deflación en la cumbre de cerro de los Gatos durante las recolecciones.



Figura 11.15. Valvas de gasterópodos y artefacto lítico (chopper) en la cumbre de cerro de los Gatos.

11.1.4.3 Cerro Bandurrias (CB) [53° 15' 7.8" S, 68° 35' 55.3" O]

Se ubica a 1.4 km al oeste de Cerro de Los Gatos. Tiene una altura máxima de 16 m.s.n.m. y unos 300 m de extensión lateral máxima. Se encuentra a unos 3.5 km de la costa actual (Figura 11.16).



Figura 11.16. Localización de Cerro Bandurrias y Cerro de los Gatos. Fotografía tomada desde el este.

En esta localidad se analizaron muestras recolectadas en 1995 y 2005. En todos los casos se trata de materiales recuperados en superficie. Los artefactos provienen en su mayoría (**n: 24**) de la laguna ubicada al noreste del Cerro. Es un cuerpo de agua temporario que se aloja en una hoyada de deflación y se la ha observado siempre seca en verano (Borrero com. pers. 2008; obs. pers. 2005) (Figura 11.17). Sin embargo, en el 2008 se observó un pequeño cuerpo de agua relictual en el centro de la depresión, pero las márgenes presentaban una incipiente vegetación (ver Figura 11.7). Los artefactos restantes (**n: 6**) son hallazgos aislados en los flancos norte y este del Cerro (Tabla 11.7). Un fechado realizado sobre valvas de *Mytilus* recuperadas en una lente de origen cultural en la cumbre del cerro asciende a 5700 ± 180 años AP.



Figura 11.17. Margen meridional de la laguna adyacente al norte de Cerro Bandurrias. Obsérvese el faldeo del Cerro y la disposición de los huesos (mayormente de origen tafonómico) a modo de línea de resaca.

11.1.4.4 Transectas Cerro Bandurrias (TB)

[Inicio: $53^{\circ} 15' 15.4'' S$, $68^{\circ} 36' 3.5'' O$; fin: $53^{\circ} 15' 48.6'' S$, $68^{\circ} 32' 1.5'' O$]

En 1996 se llevó adelante un muestreo de superficie cuyo punto de origen fue el cerro Bandurrias. Se realizaron 71 transectas en cruz de 1.000 m^2 de cobertura cada una, con intervalos de 100 m sin recolección, lo que totalizó el muestreo de 71 km^2 (y la prospección de 150 km^2). Cada transecta contó con cuatro brazos de 50 m de largo por 5 m de ancho. Se registró la cobertura vegetal y la presencia de restos óseos, las características ambientales y se realizaron observaciones tafonómicas (óseas) de cada unidad de muestreo. La distribución de las transectas fue la siguiente: dos transectas (de 1.000 m^2 cada una) se realizaron hacia el oeste del cerro Bandurrias (TB1 y 2); hacia el norte del Cerro, se realizaron otras 32 transectas de 1000 m^2 cada una (TB3 a 34); desde Bandurrias hacia el sur, se realizaron 20 transectas

(TB35 a 54); y, finalmente, se hicieron otras 17 transectas de 1.000 m² hacia el este del mismo (TB55 a 71) (Figura 11.18).

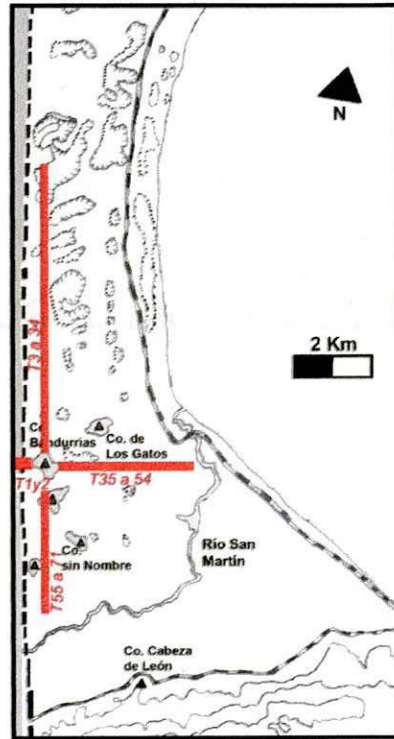


Figura 11.18. Ubicación de las transectas de Cerro Bandurrias.

Se recolectaron todos los artefactos líticos en superficie identificados en las unidades de muestreo (n=27). En los casos en que se observaron materiales por fuera de ellas, los mismos fueron recolectados por separado (n=103) (Tabla 11.7).

11.1.4.5 Cerro Sin Nombre (CSN) [53° 16' 41.5" S, 68° 35' 6.7" O]

Cerro Sin Nombre posee una altura máxima de 16 m.s.n.m. y un largo máximo de 500 m. Se localiza a 4 km de la costa actual (Figura 11.1). Las muestras de esta localidad provienen de tres sondeos. Dos de ellos fueron realizados durante los trabajos de campo de 1996 (sondeo 1 y 2, S1 y S2), y el restante, en 1998 (sondeo 3, S3) (Figura 11.19). Junto a los artefactos líticos, se recuperaron restos faunísticos (guanaco, principalmente) y valvas. S1 y 2 fueron sondeos de 50 por 50 cm que alcanzaron los 35 cm de profundidad. S1 se localizó en el talud de derrubios del extremo noroeste de un alero identificado en el frente norte del Cerro y S2, en las cercanías de un canal abierto por obras petroleras a ca. 30 m del frente norte, paralelo al Cerro. Este último sondeo se localizó sobre la planicie supramareal y los materiales arqueológicos provienen del depósito (de origen eólico posteriormente edafizado), de unos 32 cm de espesor que apoya sobre los depósitos de origen marino (Favier Dubois y Borrero

2005). S3 se realizó en el frente noreste del cerro, a unos 11.5 m del alero antes mencionado, tuvo 50 por 50 cm de superficie y alcanzó una profundidad de 80 cm. Las muestras de S1, 2 y 3 ascienden a **56, 2 y 311** artefactos, respectivamente. La exploración de la localidad en el 2008 sólo proveyó un hallazgo aislado de superficie (Tabla 11.7).

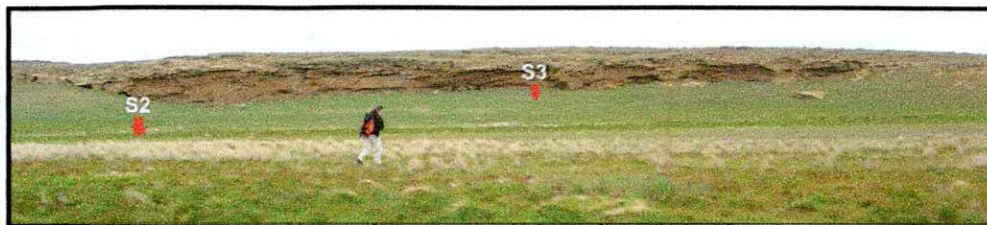


Figura 11.19. Frente oriental de Cerro Sin Nombre con ubicación de los sondeos 2 y 3.

Hay disponible un fechado radiocarbónico realizado sobre huesos de guanaco con marcas de corte recuperados entre los 70 y 75 cm de profundidad en S3 de 1.250 ± 60 años AP (Beta-116975, Favier Dubois y Borrero 2005). El análisis del conjunto arqueofaunístico de los sondeos 1, 2 y 3 muestra un claro predominio de guanaco (*Lama guanicoe*). En las muestras más grandes (1 y 3) se observa una mayor representación de especímenes correspondientes al esqueleto apendicular. En el sondeo 1 la frecuencia de especímenes juveniles es mayor, mientras que en el sondeo 3 la diferencia en el aporte de adultos y juveniles no es estadísticamente significativa. Otras especies recuperadas en ambos sondeos incluyen oveja roedor, pez y cánido. En el sondeo 3 se observa una mayor frecuencia de restos óseos de roedores a la vez que se registraron mayor cantidad de huesos con marcas producidas por ellos. Los estadios de meteorización representados en ambos sondeos se corresponden con los más bajos de la escala de Behrensmeyer, pero se observa una mayor presencia de estadios más avanzados en el sondeo 1 (L'Heureux 2009a). La presencia de especímenes de oveja en toda la estratigrafía del sondeo 3 (80 cm), donde se obtuvo el fechado de *ca.* 1250 años AP, sugeriría la naturaleza redepositada del conjunto o el carácter intrusivo de los huesos de esa especie en los niveles más profundos del depósito.

11.1.4.6 .Cerro Cabeza de León (CL) [53° 18' 39" S, 68° 33' 49" O]

Se ubica en el frente norte de la sierra Carmen Sylva, a unos 6 km en línea recta de la costa actual. Está aproximadamente a 56 m.s.n.m. a menos de 20 km en línea recta al este de la localidad Cerro de los Onas. Este afloramiento terciario constituía un acantilado activo durante la transgresión marina del Holoceno medio (Favier Dubois 2001:70) (Figura 11.20). El sitio estratificado CL1 fue estudiado por Borrero (1979, 1985) quien lo definió como *locus* de actividades múltiples (Figuras 11.21 y 11.22).

Se analizaron muestras recuperadas en campañas realizadas en 1992 y 1995. Los artefactos de 1992 (**n:23**) provienen de excavaciones realizadas por Victoria Horwitz al pie del talud del alero denominado Cerro León 1 (CL1), y corresponden al *locus* denominado CL4 (Figura 11.20). Junto a los artefactos líticos, se recuperaron restos faunísticos (guanaco y roedor) y fragmentos de vidrio (probablemente del siglo XX, Bianchi com. pers. 2007). Algunas de las muestras de 1995 (**n:104**) son de superficie y fueron recogidas en el talud de CL1 por Cristian Favier Dubois como parte de los estudios geoarqueológicos y tafonómicos que permitieron definir a CL4 como resultado del desplazamiento descendente de restos arqueológicos inicialmente depositados en el alero CL1 (Martin y Borella 1999; Favier Dubois 1998). La otra parte de la muestra de 1995 proviene de estratigrafía y es resultado de sondeos (9 sondeos de 50 por 50 cm) realizados a partir de la línea de goteo del alero y hacia el talud de CL1 (**n:192**). Adicionalmente, se incluyen **cuatro** artefactos recuperados en las lagunas localizadas al noroeste y noreste de CL1, del otro lado de la ruta internacional, en los campos de la estancia San Martín (Figura 11.20).



Figura 11.20. Vista occidental del cerro Cabeza de León con ubicación de CL1 y CL4. Obsérvense las lagunas temporarias en las planicies adyacentes (fotografía tomada en el 2007).

El fechado radiocarbónico disponible para las ocupaciones de la localidad Cerro Cabeza de León (sobre carbón, obtenido a 30 cm de profundidad) es de 1.100 ± 95 años AP (MC-1069, Borrero 1979).



Figura 11.21. Interior del alero CL1.



Figura 11.22. Vista hacia el norte desde CL1 (fotografía tomada en diciembre de 2005).

Localidad	Locus/muestreo	Distancia a la costa	Sup. muestreada	Artefactos	Densidad
Cerro Redondo	Hallazgos aislados (2007)	3000 m	n/c	2	n/c
	Laguna norte (2007)	3000 m	68 m ²	4	0.0588
Total			68 m²	6	0.0588
Transectas Cerro Bandurrias	Transectas (1996)	n/c	71000 m ²	27	0.00000145
	Fuera de transectas (1996)	n/c	n/c	103	n/c
Total			71000 m²	130	0.00000145
Cerro Bandurrias	Hallazgos aislados 1995	3500 m	n/c	3	n/c
	Muestreo (2005)	3500 m	23 m ²	21	0.91304
	Hallazgos aislados 2005	3500	n/c	6	n/c
Total			23 m²	30	0.91304
Cerro de los Gatos	Hallazgos aislados laguna noreste (1994 y 1995)	2000 m	n/c	17	n/c
	Transecta 1 cordón conchil 0 (1999)	2000 m	n/c	19	n/c
	Hallazgos en cumbre (2007)	2000 m	n/c	33	n/c
Total			n/c	69	n/c
Cerro Sin Nombre	Sondeo 1 (1996)	4000 m	n/c	56	n/c
	Sondeo 2 (1996)	4000 m	n/c	2	n/c
	Sondeo 3 (1996)	4000 m	n/c	311	n/c
	Hallazgo aislado (2008)	4000 m	n/c	1	n/c
Total			n/c	370	n/c
Cerro Cabeza de León	CL4	6000 m	n/c	23	n/c
	Sup. Talud CL1 (1995)	6000 m	n/c	104	n/c
	Sondeos CL1 (1995)	6000 m	n/c	192	n/c
	Lagunas frente a CL	6000 m	n/c	4	n/c
Total			n/c	323	n/c

Tabla 11.7. Síntesis de muestras analizadas en el sector 6.

Nota: El cálculo de la densidad "total" para cada localidad consideró sólo los conjuntos para los que se dispone de la cantidad de artefactos y el tamaño de la unidad de muestreo (columnas "artefactos" y "superficie muestreada" de la Tabla 11.7, respectivamente). Se excluyen de dicho cálculo los artefactos procedentes de hallazgos aislados y/o muestreos asistemáticos (filas con valor "n/c" en las columnas "superficie" y "densidad" de la Tabla 11.7).

11.2 Análisis tafonómico de las muestras del sector 6

Como ha sido desarrollado en los acápite anteriores, existe un número importante de artefactos que han sido recuperados en hallazgos aislados. Aún cuando este espacio ha sido prospectado intensamente en los últimos 15 años, los conjuntos interceptados son predominantemente pequeños. Esta generalidad pone en evidencia la baja densidad artefactual de superficie en el sector. A su vez, la visibilidad se ve aquí afectada por la densa cobertura vegetal, lo que contrasta con otros ubicados hacia el norte (capítulo 10). En este contexto, la

erosión (ya sea generada por el viento, la acción de los cuerpos de agua temporarios, la dinámica de talud o actividades modernas) tiene un rol central en el incremento de la visibilidad y el potencial de intercepción arqueológica de estos *loci* poco densos.

Dado el pequeño tamaño de las muestras disponibles para Cerro Redondo, Cerro de los Gatos y Cerro Bandurrias y considerando que en todos los casos se trata de artefactos procedentes de superficie, el análisis tafonómico de las muestras de cada localidad se hará de modo integrado. Los conjuntos recuperados durante la realización de las transectas de Cerro Bandurrias (incluyendo aquellos recolectados fuera de los muestreos) serán estudiados integradamente, pero considerando los registros de las observaciones ambientales. Para Cerro Sin Nombre, cuyas muestras son en todos los casos de estratigrafía, se realizará el análisis conjunto pero evaluando el comportamiento de los elementos analizados a la luz del sondeo y profundidad de la que provienen. Las muestras de Cabeza de León serán agrupadas por su procedencia (estratigrafía y superficie).

11.2.1 Cerro Redondo

La prospección superficial de este cerro y sus alrededores entregó sólo seis artefactos arqueológicos. Dos proceden de la ladera occidental del cerro, intensamente afectada por actividades modernas de extracción de áridos. Los cuatro restantes, han sido recuperados en una unidad de muestreo de 17 por 4 m en la margen nororiental de la laguna ubicada al norte de cerro Redondo (Figura 11.23 y 11.24). En todos los casos, los contextos de hallazgo son claramente secundarios.



Figura 11.23. Artefacto sobre senda animal en margen de laguna al norte de cerro Redondo.



Figura 11.24. Artefacto en margen nororiental de la laguna temporaria, cerca de individuo de *Sarcocornia* sp.

Todos los artefactos presentan abrasión completa de su superficie (categoría 3 de extensión de la abrasión). En cuatro casos la intensidad registrada corresponde al estadio 1 y en los dos restantes, al estadio 2. Las piezas en estadio 2 proceden de la margen lacustre. Uno de los

artefactos en estadio 2 presenta sales (en este caso, yeso) sobre una cara, que coincide con aquella expuesta en el momento de la recuperación.

11.2.2 Cerro Bandurrias

La muestra para esta localidad es de 30 piezas. De ellas, 24 han sido recuperadas en la laguna ubicada al noreste (Figura 11.25) y las seis piezas restantes, proceden de los taludes norte y este del cerro (Figura 11.26). Las grandes hoyadas de deflación en la cumbre no entregaron materiales arqueológicos (Figura 11.27).



Figura 11.25. Margen meridional de la laguna ubicada al noreste de Cerro Bandurrias.



Figura 11.26. Flanco norte de Cerro Bandurrias.



Figura 11.27. Hoyada de deflación en cumbre de Cerro Bandurrias.

11.2.2.1 Las modificaciones morfológicas

En dos de los artefactos recuperados no se pudo evaluar la abrasión (uno es una bola que se desgrana al tacto y el otro es un percutor sobre rodado). En los restantes ($n=28$), se observa que el 92.86% ($n=26$) presenta abrasión. En dos piezas se observaron todas las superficie frescas (estadio 0). Ambos artefactos proceden del flanco del cerro. Uno de ellos fue interceptado antes que cayera de un perfil expuesto por erosión eólica (Figura 11.28).

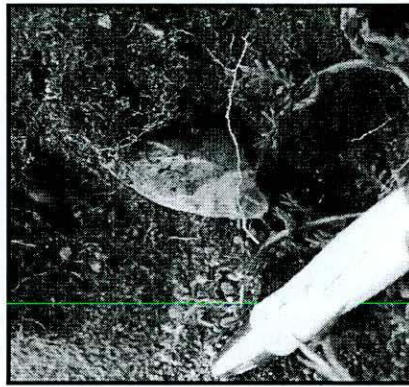


Figura 11.28. Artefacto en perfil recuperado en el flanco norte del Cerro Bandurrias.

De las piezas con abrasión, dos presentan sólo una cara con este fenómeno que coincide con aquellas expuestas en el momento de la recolección. Las restantes 23 piezas presentan abrasión completa de su superficie. En lo que respecta a intensidades de abrasión, 21 piezas presentan el estadio 1 en toda su superficie. En otras dos piezas se observa el estadio 2, en un caso con evidencias de reclamación. Por último, dos artefactos presentan el estadio 3, en ambos casos con evidencias de reclamación.

El 43.33% (n=13) del conjunto presenta un *rock coating* del tipo barniz de suelo y el 13.33% (n=4), una costra salina sobre parte de su superficie. Ambos *rock coatings* sólo están representados entre los artefactos recuperados en la margen de la laguna temporaria.

11.2.2.2 Las modificaciones espaciales

No se observaron diferencias significativas en los tamaños representados entre los artefactos recuperados en el borde de la laguna y sobre el cerro. En términos generales, se destaca la ausencia de artefactos (enteros y fragmentados) menores a 20 mm (Figura 11.29). Esta ausencia sugiere la participación de algún proceso tafonómico en la selección de tamaños representados. Volveremos sobre este punto en los próximos acápités.

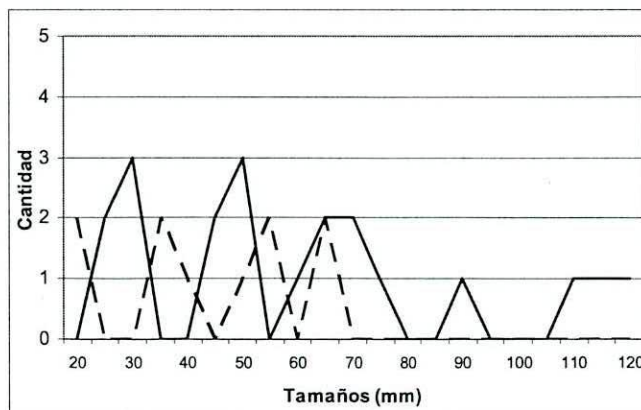


Figura 11.29. Distribución de tamaños de artefactos enteros y fragmentados en Cerro Bandurrias.

11.2.2.3 Conclusiones tafonómicas para Cerro Bandurrias

El perfil de abrasión de la muestra de Cerro Bandurrias señala la existencia de un aporte desde los conjuntos estratigráficos ubicados sobre el cerro a aquéllos de superficie (mayormente observados en la base del cerro, sobre la margen de la laguna). La presencia de artefactos con sus superficies frescas que proceden de contextos estratigráficos compuestos por matrices de origen eólico es coherente con la existencia de tasas de sedimentación elevadas en el sector (Favier Dubois 2001). Éstas habrían sepultado rápidamente las evidencias arqueológicas en la superficie del cerro, inhibiendo su corrosión. La ubicación de los hallazgos recuperados en los flancos del cerro permite sostener que, de no haber ocurrido la intercepción arqueológica, esos artefactos habrían sido transportados cuesta abajo hasta la base. Este mecanismo puede estar reposicionando artefactos en la margen meridional de la laguna temporaria al noreste del afloramiento. En términos conductuales, la tasa de reclamación (10%) señala que Cerro Bandurrias ha sido reocupado en el tiempo y que se hizo uso de los recursos líticos allí disponibles bajo la forma de artefactos.

11.2.3 Transectas Cerro Bandurrias

Estas transectas, por su amplia cobertura areal, proveen una buena medida de la disponibilidad en superficie del registro lítico en el sector 6. De las 71 transectas de 1000 m² sólo tres entregaron materiales líticos (TB16 n= 3; TB18 n=10; TB19 n=14). Todas ellas coincidieron con cuencas secas de lagunas temporarias, localizadas al norte de Cerro Bandurrias (Figura 11.18). Los materiales identificados durante la realización de las transectas que yacían fuera del espacio de muestreo también se emplazaban en lagunas temporarias. En conjunto, esto señala que la cobertura vegetal en las llanuras del sector 6 constituye la principal limitación para la detección del registro artefactual. Esta situación se ve potenciada por el pequeño tamaño de las concentraciones y la baja densidad artefactual registrada en la mayor parte del espacio prospectado. Sólo los espacios relevados al norte y este de Cerro Bandurrias entregaron hallazgos líticos (en y/o fuera de las transectas). Ninguna de las transectas al sur y/u oeste del Cerro interceptaron artefacto alguno.

La Tabla 11.8 presenta el tamaño de las unidades de recolección, la cantidad de artefactos y densidad de las concentraciones de superficie recuperados por fuera de las Transectas Cerro Bandurrias. La concentración de mayor densidad ha sido detectada en la transecta 42, al sur de Cerro de los Gatos. Las restantes, proceden de las transectas realizadas al norte de Cerro Bandurrias (Figura 11.18). Muchas de estas concentraciones tienen coherencia tecnológica

(concentración de núcleos, artefactos extraídos a partir de un mismo núcleo, predominio de un grupo tipológico), lo que permitiría defender que estos conjuntos poseen en esos casos una integridad considerable.

Superficie	Artefactos	Densidad
1m ²	6	6
1 m ²	8	8
18m ²	8	0.44
25m ²	4	0.16
4m ²	5	1.25
4m ²	7	1.75

Tabla 11.8. Descripción de las concentraciones de artefactos identificadas y recolectadas fuera de las Transectas Cerro Bandurrias.

11.2.3.1 Las modificaciones morfológicas

La abrasión pudo ser evaluada en 125 de los 130 artefactos. El 96% (n=120) presenta toda su superficie con abrasión, el 3.2% (n= 4) posee una de sus caras con este fenómeno y la otra con abrasión parcial (categoría 4 de extensión de la abrasión) y el 1.8% (n=1) posee ambas caras con abrasión parcial (categoría 5 de extensión). Este 4% (n=5) de la muestra representa artefactos que han sido reclamados. A ellos se suman tres piezas más, lo que significa que el 6.4% del conjunto recuperado ha sido afectado por actividades de reclamación. En cuanto a las intensidades de abrasión, el 96% (n=120) presenta el estadio 1, el 2.4% el estadio 2 y el 1.6%, el estadio 3.

Los *rock coatings* están sólo representados por las costras salinas (19.23%). Este fenómeno se registra en una (52%) y ambas (48%) caras.

11.2.3.2 Las modificaciones espaciales

No se recuperaron artefactos con tamaños inferiores a 20 mm en las transectas. El tamaño mínimo registrado en los hallazgos aislados es 40 mm y los artefactos menores a 40 mm sólo han sido recuperados como material de transectas, lo que podría resultar de la mayor atención de los operadores en la inspección del espacio muestreado sistemáticamente. A su vez, estos artefactos pequeños siempre están acompañados por piezas de mayores dimensiones, que posiblemente han sido las que atrajeron la atención inicial y posibilitaron la recuperación de los artefactos más pequeños. En términos generales, la muestra presenta las mayores frecuencias de artefactos entre 40 y 80 mm (Figura 11.30). Esto es así para los artefactos enteros y fragmentados.

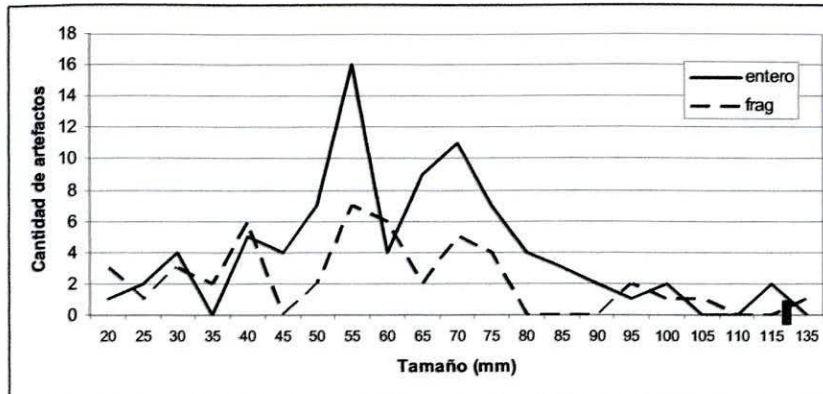


Figura 11.30. Distribución de tamaños de artefactos enteros y fragmentados recuperados en y fuera de las Transectas Cerro Bandurrias.

11.2.3.3 Conclusiones tafonómicas para Transectas Cerro Bandurrias

Los artefactos con estadios 2 y 3 de abrasión provienen de las transectas realizadas al norte de Cerro Bandurrias, que en comparación con las transectas que prospectaron el sector al oriente, corresponden a los espacios con la cronología potencial más antigua. La tasa de reclamación (6%) señala el carroñeo de contextos arqueológicos. La ocurrencia concentrada de artefactos reclamados (Transectas 16 y 18) sugiere el rol central que debe haber tenido la mayor obstrusividad de las concentraciones artefactuales en el aprovechamiento de los materiales arqueológicos. Una explicación alternativa sería que dichas concentraciones resultaron de la reclamación de artefactos desde diversos *loci*

La presencia de sales es coherente con el ambiente predominante de recuperación (cuencas lacustres temporarias). La distribución de tamaños de la muestra recuperada enfatiza la baja representación de artefactos menores a 40 mm. Se debe evaluar si este patrón es de naturaleza tafonómica o conductual. Volveremos sobre este punto.

11.2.4 Cerro de los Gatos

La muestra para esta localidad asciende a 69 artefactos que fueron recuperados en hoyadas de deflación en los depósitos eólicos, sobre drift y/o roca terciaria en la cumbre del cerro y en la Transecta 1 (Figura 11.31).



Figura 11.31. Cerro de los Gatos. Fotografía tomada desde el norte. En primer plano a la derecha, obsérvese una laguna vegetada correspondiente a la línea de cheniers muestreada por la Transecta 1..

11.2.4.1 Las modificaciones morfológicas

La abrasión pudo ser evaluada en 68 piezas. Las mismas presentan toda su superficie afectada por este fenómeno. El 83.82% (n=57) presenta el estadio 1, el 14.71% (n=10) el estadio 2 y el 1.47% (n=1) el estadio 3. Tres artefactos poseen evidencias de reclamación (4.35%). Dos de ellos fueron recuperados en el cerro y el tercero, en la cuenca de la laguna (Figura 11.31). Los líquenes y el barniz de suelo están representados por una pieza cada uno (1.45%).

11.2.4.2 Las modificaciones espaciales

Como sucediera en las otras localidades, los artefactos de tamaños inferiores a 20 mm se encuentran ausentes en la muestra de Cerro de los Gatos. Pero, a diferencia de las anteriores, aquí son los artefactos menores a 40 mm (categorías 30 y 35 mm) los que alcanzan la mayor frecuencia, tanto entre los enteros como en los fragmentados (Figura 11.32).

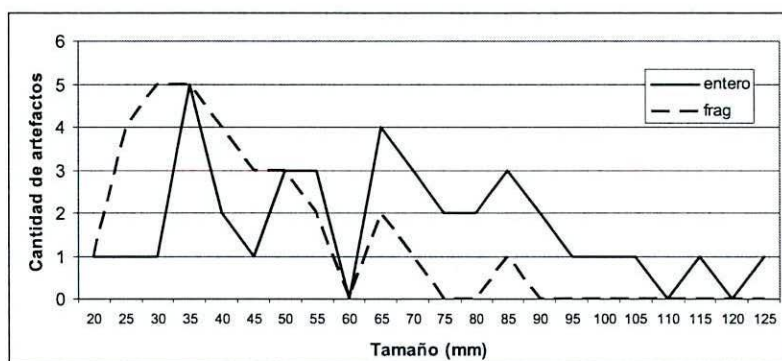


Figura 11.32. Distribución de tamaños en artefactos enteros y fragmentados en la localidad Cerro de los Gatos.

11.2.4.3 Conclusiones tafonómicas para Cerro de los Gatos

A pesar del menor tiempo potencialmente involucrado para la ocupación humana (y el descarte de artefactos) en el cerro y los espacios adyacentes (incluyendo el cordón conchil “0”) con respecto a aquellos del Cerro Bandurrias, el perfil de abrasión del conjunto de Cerro de los Gatos presenta un mayor aporte de los estadios avanzados (2 y 3). Esto plantea que la intensidad de abrasión no constituye en este sector un indicador cronológico confiable. Por otra parte, como se observa en la Figura 11.32, la estructura de tamaños de los materiales líticos recuperados en esta localidad difiere de las anteriores por el mayor aporte de los artefactos pequeños. Este patrón diferencial será evaluado tecnológicamente en próximos acápite.

11.2.5 Cerro Sin Nombre

Todos los artefactos de Cerro Sin Nombre proceden de estratigrafía. Se cuenta con tres sondeos que entregaron 369 piezas. La prospección superficial realizada en el 2008 aportó sólo un artefacto, recuperado como hallazgo aislado.

11.2.5.1 Las modificaciones morfológicas

La abrasión pudo ser evaluada en 367 artefactos del conjunto estratigráfico. Entre ellos, predominan las piezas con abrasión (91.28%, n=335). El 8.72% restante presenta todas sus superficies frescas (estadio 0). Las categorías de extensión de la abrasión registradas son 3 (abrasión completa) con el 89.92% y 1 (abrasión de una cara) con el 1.36%. El artefacto recuperado en superficie en el 2008 presenta toda su superficie con abrasión. Las intensidades de abrasión están representadas por el estadio 0 (8.72%), 1 (88.01%), 2 (2.72%) y 3 (0.54%) (Figura 11.33). La pieza procedente de superficie exhibe el estadio 2.

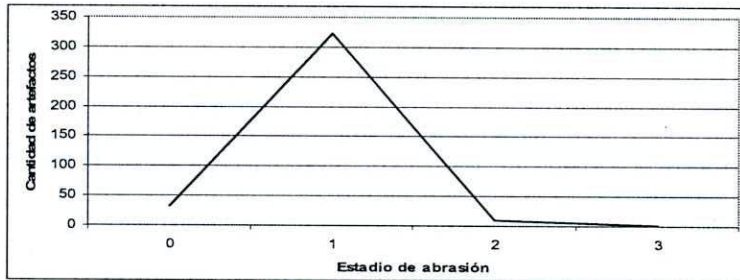


Figura 11.33. Perfil de abrasión del conjunto estratigráfico de Cerro Sin Nombre.

Adicionalmente, se han registrado dos tipos de *rock coating*. El primero es el barniz de suelo, presente en el 81.84% (n=302). El segundo, es una costra salina, observada sobre una pieza.

11.2.5.2 Las modificaciones espaciales

A diferencia de lo observado en los conjuntos de superficie estudiados hasta aquí en el sector 6, el conjunto estratigráfico de Cerro Sin Nombre está dominado por artefactos de tamaños menores a 20 mm. Esto es así aún entre las piezas enteras (Figura 11.34).

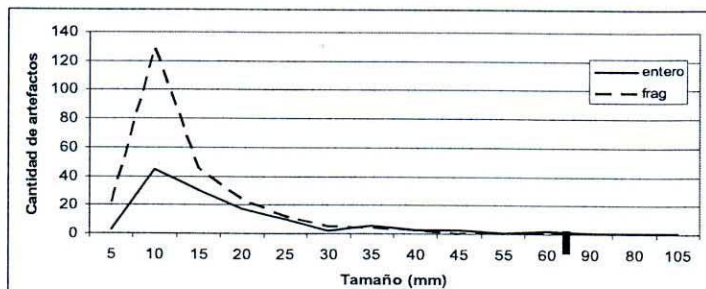


Figura 11.34. Distribución de tamaños en el conjunto estratigráfico de Cerro Sin Nombre.

El sondeo 3 (del que procede el 84.28% del conjunto) se emplaza sobre un sector del talud donde la pendiente superior de 10 a 13° disminuye a 10° (Figura 11.35). De acuerdo a las investigaciones disponibles sobre dinámica de taludes (ver capítulo 5), son las piezas pequeñas aquellas con mayores probabilidades de quedar atrapadas y enterrarse. De este modo, el patrón de tamaños observados podría explicarse como resultado de la retención selectiva de partículas en su descenso por la pendiente. La expectativa derivada de esta situación es que el tamaño de los artefactos aumente en sondeos realizados en espacios más cercanos a la base del talud.

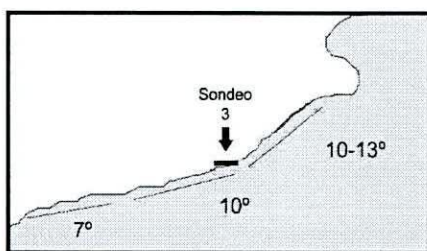


Figura 11.35. Corte esquemático del talud de Cerro Sin Nombre, ángulos de la pendiente general y localización del sondeo 3

11.2.5.3 Conclusiones tafonómicas para Cerro Sin Nombre

La representación de los estadios de abrasión registrada en Cerro Sin Nombre sugiere la existencia de condiciones de variable exposición en el conjunto. Si evaluamos la distribución vertical de las intensidades de abrasión, se observa que mientras que los artefactos con superficies frescas (estadio 0) son más frecuentes en los primeros 35 cm (16.02% vs. 2.65%) de los sondeos, aquellos correspondientes al estadio 2, aumentan su frecuencia en los niveles más profundos (4.23% vs. 1.14%) (Tabla 11.9). En general, esta distribución es coherente con la mayor antigüedad esperable para los artefactos recuperados a mayor profundidad. Por otra parte, la frecuencia de piezas con barniz de suelo aumenta con la profundidad de recuperación (98.94% vs. 61.29%) (Tabla 11.10). Esto sugiere que la ocurrencia de este fenómeno es función del tiempo que los artefactos están sepultados. Pero, si bien estas tendencias generales existen, no debemos olvidar que la presencia de restos óseos de oveja en toda la secuencia estratigráfica del sondeo 3 (L'Heureux 2009a) muestra la ocurrencia procesos de migración vertical y/o mezcla durante en la formación del depósito.

Profundidad	0	1	2	3
0-35 cm	25	148	2	1
35-80 cm	5	175	8	1
Total	30	323	10	2

Tabla 11.9. Distribución estratigráfica de estadios de abrasión.

Referencias. 0: estadio 0; 1: estadio 1; 2: estadio 2; 3: estadio 3.

Profundidad	no	sí
0-35 cm	72	114
35-80 cm	2	187
Total	74	301

Tabla 11.10. Distribución estratigráfica de piezas con barniz de suelo.

Referencias. no: no presenta barniz; sí: presenta barniz.

La distribución de tamaños artefactuales en esta localidad plantea la situación inversa a lo registrado en los conjuntos artefactuales procedentes de superficie en el sector. Este contraste no puede ser aún atribuido a factores conductuales y/o funcionales de las localidades (elementos que serán evaluados en los acápites abocados al análisis tecnológico). Pero, sin descartar la existencia de variabilidad conductual, es necesario discutir el rol de la procedencia de los conjuntos (superficie vs. estratigrafía) y las dinámicas tafonómicas en la representación de tamaños artefactuales. La tendencia hacia los tamaños más pequeños observada en el sondeo 3 (que ha aportado la mayor parte de los artefactos de esta localidad) es coherente con el modelo de Rick (1976, ver acápite 5.2.3.3), donde se espera que el tamaño de los artefactos depositados aumente con la disminución de la pendiente. Esta discusión será retomada en el acápite 11.2.7, integrando toda la información disponible para el sector 6.

11.2.6 Cerro Cabeza de León

Esta localidad ha sido la primera estudiada sistemáticamente en el sector. Además, han tenido lugar allí estudios tafonómicos y geoarqueológicos específicamente orientados a entender su dinámica sedimentaria y geomorfológica, lo que provee un punto de partida más informado para el análisis tafonómico que realizamos a continuación (Martin y Borella 1999; Favier Dubois 1998, 2001). Como ya fuera mencionado, esta localidad es la única del sector para la que se encuentran disponibles muestras estratigráficas (n=217) y de superficie (n=104). Además, los conjuntos de subsuperficie proceden de la cumbre (n=194) y base (n=23) del talud del alero.

11.2.6.1 Cerro Cabeza de León (superficie)

Las muestras de superficie fueron recuperadas por Cristian Favier Dubois en el talud del alero Cabeza de León 1 (CL1), que fuera dividido en tres segmentos: superior, medio e inferior. Las mismas fueron obtenidas para el estudio de las modificaciones espaciales relacionadas con la dinámica del talud del alero (Favier Dubois 1998). Los conjuntos de cada segmento están

integrados por 25, 69 y 10 artefactos, respectivamente. A continuación, se realiza el estudio de las modificaciones morfológicas de origen tafonómico.

11.2.6.1.1 Las modificaciones morfológicas

Todos los artefactos presentan abrasión. De ellos, el 99.03% (n=103) exhibe la categoría 3 de extensión de la abrasión (abrasión completa). La pieza restante posee sólo una cara con abrasión. Los estadios (intensidad de abrasión) registrados son 1 (91.35%) y 2 (8.65%). El estadio 2 registra su mayor aporte en el segmento superior (15.38%).

El 82.69% (n=86) de los artefactos presenta barniz de suelo. Otro fenómeno observado en esta muestra es el pulido, que alcanza al 69.23% de los artefactos. Por último, se observa el desarrollo de líquenes sobre dos artefactos (1.92%), ambas piezas han sido recuperadas en los segmentos medio y superior del talud. Seis piezas poseen evidencias de reclamación (5.77%).

La expresión diferencial de estos indicadores permite sostener condiciones de estabilidad para el 4.80% (n=5) de la muestra. Todas las piezas con registros de estabilidad proceden de los segmentos superior (n=4) e inferior (n=1) del talud.

11.2.6.2 Cerro Cabeza de León (estratigrafía)

Los conjuntos estratigráficos de Cerro Cabeza de León están integrados por 215 piezas, 192 fueron recuperadas en seis sondeos ubicados en el extremo superior del talud y 23 proceden de las excavaciones realizadas por Victoria Horwitz en el *locus* Cabeza de León 4, ubicado al pie del talud.

11.2.6.2.1 Las modificaciones morfológicas

Todas las piezas recuperadas presentan abrasión completa de su superficie (categoría 3 de extensión), y exhiben el estadio 1 (intensidad de abrasión). Se observa la presencia de barniz de suelo sobre el 49.77% (n=107) del conjunto. En CL4, este fenómeno alcanza el 95.65% (n=22), mientras que en los sectores superiores del talud el mismo se reduce al 42.27% (n=85).

El 32.56% (n=70) presenta pulido sobre su superficie. El conjunto recuperado en CL4 (base del talud) exhibe con mayor frecuencia este fenómeno con respecto a lo observado en los artefactos recuperados en sectores superiores del talud (82.61% vs. 26.56%).

La expresión diferencial de los indicadores indica condiciones de estabilidad para el 1.56% de la muestra del talud superior y 4.35% para CL4.

11.2.6.2.2 Las modificaciones espaciales

Estas muestras nos permiten evaluar la incidencia de los desplazamientos verificados en el talud del alero CL1 (Favier Dubois 1998) en la conformación de los conjuntos estratigráficos de la localidad. El primer elemento a destacar es que, como en Cerro Sin Nombre, los artefactos menores a 20 mm son los más frecuentes en las muestras estratigráficas (Figuras 11.36 y 11.37). Pero su frecuencia relativa aumenta en el conjunto recuperado en los sectores más elevados del talud (74.48% vs. 52.17%). Por el contrario, los artefactos cuyos tamaños están comprendidos entre 30 y 45 mm presentan un aporte superior en el sector de CL4 (34.78% vs. 7.81%). Es decir que, si bien los artefactos resultaron de las ocupaciones humanas que tuvieron lugar en el alero CL1, los conjuntos estratigráficos recuperados en los diferentes sectores del talud representan diferencialmente los materiales descartados en el *locus*. Asimismo, estas diferencias en la representación de tamaños pueden tener consecuencias sobre la representación de clases artefactuales.

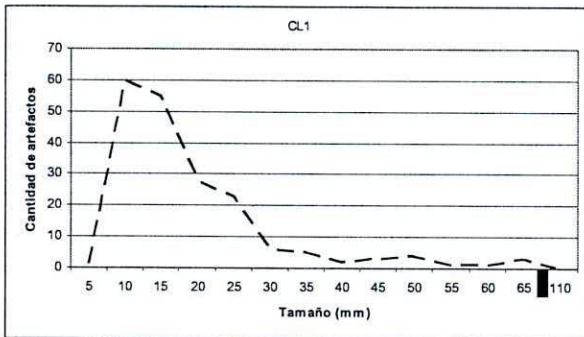


Figura 11.36. Distribución de tamaños en estratigrafía (talud superior)

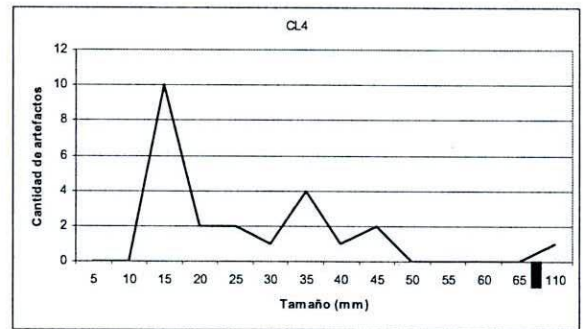


Figura 11.37. Distribución de tamaños en estratigrafía (CL4 o talud inferior).

La Tabla 11.11 informa las clases artefactuales identificadas en las dos muestras de estratigrafía. Como se observa allí, los instrumentos en CL4 (talud inferior) poseen una frecuencia que duplica la registrada en el segmento del talud más cercano al alero (15.79 vs. 8.33%).

Clase	CL1	CL4	Total
desecho	175	19	194
instrumento	16	3	19
núcleo	1	1	2
Total	192	23	215

Tabla 11.11. Frecuencia de clases artefactuales en los sectores superior e inferior del talud de Cabeza de León.

Por otra parte, dado que el “muestreo” realizado por la dinámica del talud afecta diferencialmente a los artefactos de acuerdo a sus tamaños, aquellos instrumentos con dimensiones más pautadas o estandarizadas tenderán a estar sub o sobrerrepresentados de

acuerdo a qué sector sea muestreado. Como se observa en la Tabla 11.12, los grupos tipológicos más representados en las muestras no se encuentran disponibles en CL4 (que posee el tamaño de muestra más pequeño). Por el contrario, allí se registran grupos completamente ausentes en los sondeos del talud superior (CL1 en Tabla 11,12).

	CL1	CL4	Total
artef.form.sum	4	0	4
artefacto format.	0	1	1
bola con surco	0	1	1
chopping tool	1	0	1
cuchillo	4	0	4
punta de proyectil	5	0	5
raspador	2	0	2
RBO	0	1	1
Total	16	3	19

Tabla 11.12. Representación de instrumentos en la estratigrafía de los sectores superior (CL1) e inferior (CL4) del talud de Cabeza de León.

11.2.6.3 Conclusiones tafonómicas para Cerro Cabeza de León

En términos generales, se observó que el barniz de suelo es un fenómeno más frecuente entre los artefactos recuperados en superficie que en los procedentes de estratigrafía en Cerro Cabeza de León (82.79% vs 49.77%). Sin embargo, los artefactos recuperados en estratigrafía en la base del talud (CL4) presentan las frecuencias de barniz de suelo más elevadas (96.65%). Esto sugiere que la formación de barniz de suelo es un proceso que ha tenido lugar a lo largo del tiempo y que los artefactos no requieren estar sepultados para que este fenómeno se desarrolle en la superficie de las piezas.

De los artefactos recuperados en superficie, aquellos procedentes del segmento superior son los que registran en frecuencias más elevadas condiciones estables. Sin embargo, en los conjuntos estratigráficos los más estables son aquellos depositados en la base (CL4).

El caso de la localidad Cerro Cabeza de León muestra que conocer la dinámica tafonómica de las localidades es un elemento indispensable para entender y contextualizar los conjuntos de procedencia estratigráfica. La muestra artefactual de CL1 que ha llegado a la base del talud (CL4) presenta una estructura tipológica que podría interpretarse como funcionalmente diferente. Esto enfatiza, una vez más, que los conjuntos en estratigrafía pueden ser de una integridad muy baja, en ocasiones, inferior a la de algunos conjuntos de superficie.

11.2.7 Conclusiones tafonómicas para el sector 6

El estudio de las localidades del sector 6 ha permitido identificar dos modos tafonómicos principales en el área. El primero de ellos se relaciona a la acción erosiva de las lagunas

temporarias en la llanura de cheniers, y el segundo a la dinámica de talud de los afloramientos terciarios (cerros). En algunos espacios, como Cerro Bandurrias, estos modos se solapan espacialmente (la base del talud septentrional es la margen meridional de la laguna temporaria) lo que sugiere la participación de ambos modos en la configuración del registro arqueológico local (Figura 11.38).



Figura 11.38. Talud septentrional de Cerro Bandurrias y laguna temporaria. Obsérvese la continuidad espacial entre ambos ambientes.

Por otra parte, se ha registrado que la procedencia de los conjuntos – estratigrafía y/o superficie – afecta la composición tecnológica de las muestras. Con respecto a la fragmentación, la Tabla 11.13 presenta las estimaciones de la abundancia artefactual y el índice de fragmentación para cada localidad. Como se observa allí, los conjuntos de superficie (CB, TB y CG) presentan un índice de fragmentación menor que aquellas localidades con conjuntos estratigráficos (CSN y CL). Mientras en las primeras el incremento de las muestras por fragmentación registra un máximo de *ca.* 28%, en las segundas el mismo es del 32% en Cabeza de León (localidad con muestras de superficie y estratigrafía) y de *ca.* 50% en Cerro Sin Nombre (con muestras únicamente de estratigrafía). Ello, como hemos visto, se relaciona al potencial diferencial para el sepultamiento de las piezas pequeñas (entre las que son frecuentes los fragmentos). Esto implica que, dada la naturaleza variable de las muestras, los distintos grados de fragmentación registrados en las localidades no pueden ser discutidos comparativamente para evaluar hipótesis conductuales.

Localidad/muestreo	NAS	MNA	MNA/NAS
Cerro Bandurrias	30	28	0.9333
Transecta Bandurrias	130	94	0.7230
Cerro de los Gatos	69	58	0.8406
Cerro Sin Nombre	370	188	0.5081
Cerro Cabeza de León	323	219	0.6780

Tabla 11.13. Fragmentación en las localidades del sector 6

Otro elemento que aleja las muestras provenientes de superficie de aquellas recuperadas en estratigrafía son las frecuencias más elevadas de instrumentos entre las primeras, superando en Cerro Bandurrias y en las Transectas de Cerro Bandurrias a la frecuencia de desechos (Tabla 11.14).

	CB	CG	TB	CSN	CL
Clase	%	%	%	%	%
Desecho	36,67	55,07	26,15	94,57	80,74
Instrumento	56,67	40,58	63,84	5,16	18,01
Núcleo	6,67	4,35	6,92	0,27	1,24

Tabla 11.14. Composición de las muestras por clases artefactuales.

Referencias. CB: Cerro Bandurrias; CG: Cerro de los Gatos; TB: Transectas Cerro Bandurrias; CSN: Cerro Sin Nombre; CL: Cerro Cabeza de León.

Para evaluar el impacto de la proveniencia de las muestras (superficie y/o estratigrafía) sobre la frecuencia de clases artefactuales, a continuación se considera el caso de CL para el que se cuenta con muestras recuperadas en ambos tipos de contextos (Tablas 11.15 y 11.16). Como fuera mencionado, la dinámica actuante en el sector muestreado de la localidad es la de un talud y las muestras provienen de estratigrafía y superficie de ese ambiente.

CL superficie		
Clase	Qty	%
Desecho	65	61,90
Instrumento	38	36,19
Núcleo	2	1,90
Total	105	100

CL estratigrafía		
Clase	Qty	%
Desecho	191	90,95
Instrumento	18	8,57
Núcleo	1	0,48
Total	210	100

Tablas 11.15 y 11.16. Distribución de clases artefactuales en las muestras de superficie y estratigrafía de Cerro Cabeza de León.

Como muestran las Tablas 11.15 y 11.16, el conjunto de superficie tiende a sobreestimar la abundancia de instrumentos y esto se relaciona con los tamaños más frecuentes de cada clase de artefacto (Figuras 11.39 y 11.40). Dado que entre los desechos los tamaños pequeños son más frecuentes, su potencial para enterrarse es mayor. Esto hace que los mismos estén subrepresentados en superficie y sobrerrepresentados en estratigrafía. A ello debemos agregar

el posible efecto del viento en la remoción diferencial de tamaños entre los artefactos de superficie, lo que reforzaría este patrón. Los instrumentos presentan el caso inverso.

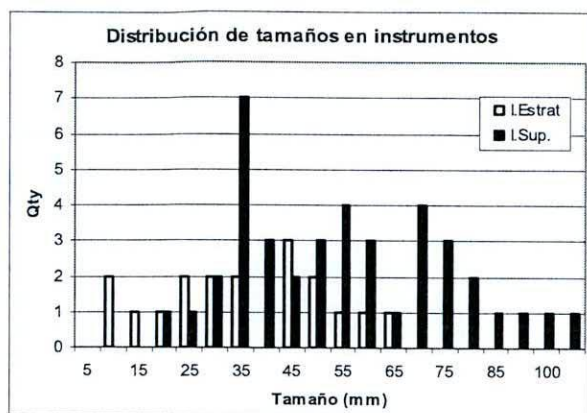


Figura 11.39. Distribución de tamaños en instrumentos de superficie y estratigrafía en CL.

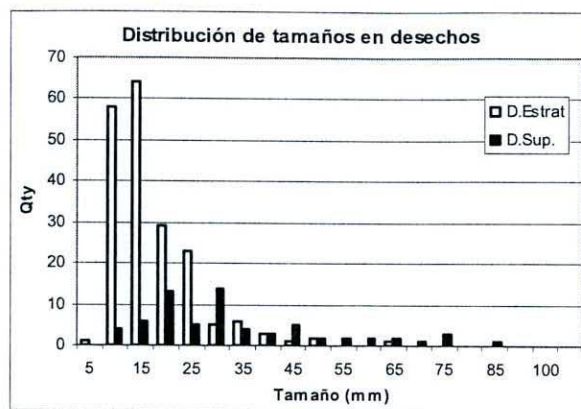


Figura 11.40. Distribución de tamaños en desechos de superficie y estratigrafía en CL.

Cuando revisamos la distribución de tamaños de los desechos e instrumentos enteros en todas las localidades, se observa que existen tendencias diferentes entre estas clases artefactuales, siendo los desechos más frecuentes en rangos de tamaños menores y los instrumentos más frecuentes en los mayores (Tabla 11.17). Si bien es indispensable considerar la incidencia del desarrollo diferencial de actividades de talla en la generación de los patrones observados en el registro artefactual de los diversos sectores, el ejemplo de CL -que presenta las dos caras de las mismas actividades tecnológicas- muestra que la proveniencia de los conjuntos en ambientes de talud condiciona diferencialmente el registro de las actividades tecnológicas allí representadas.

Las tendencias observadas a partir del caso de CL sugieren que, en general, los conjuntos de superficie tenderían a sobreestimar el aporte de los instrumentos. En el futuro, esta característica de los materiales de superficie puede ser un elemento para evaluar su integridad (en términos del saqueo potencial que puede haberlos afectado). Asimismo, muestra que no debe evaluarse la impronta cultural de estos conjuntos sobre la base de las proporciones entre desechos e instrumentos. Por su parte, el caso de Espíritu Santo 1 (sector 1, capítulo 6) nos ha planteado una variante interesante a este problema. Allí, los raspadores (instrumentos pequeños y de dimensiones poco variables) están profusamente representados en el conjunto estratigráfico, pero virtualmente ausentes en aquellos de superficie en el mismo *locus*. La evaluación tecnológica de ES1 basada en el estudio de la muestra estratigráfica enfatizaba el carácter distintivo de este *locus* por la elevada frecuencia de ese grupo tipológico (Horwitz 1996-98). Sin embargo, nuestra evaluación de esa y otras muestras sugiere que los procesos

postdepositacionales han sido parcialmente responsables de ese patrón “tecnológico” (capítulo 6).

Tamaño (mm)	CB		TB		CG		CSN		CL	
	DE	IE	DE	IE	DE	IE	DE	IE	DE	IE
5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	41	0	16	0
15	0	0	0	0	0	0	26	0	27	1
20	0	0	1	0	1	0	10	2	16	0
25	1	1	1	1	1	0	6	1	14	1
30	2	1	3	1	1	0	2	0	11	3
35	0	0	0	0	3	2	2	2	6	5
40	0	0	3	2	1	1	0	0	5	2
45	1	1	0	4	0	1	2	0	2	3
50	1	1	2	3	3	0	0	0	3	4
55	0	0	1	14	1	1	0	1	2	4
60	0	1	0	2	0	0	1	1	1	3
65	1	1	0	8	1	3	0	0	3	2
70	0	2	0	8	1	2	0	0	1	4
75	0	1	1	4	2	0	0	0	2	1
80	0	0	0	4	0	2	0	0	0	2
85	0	0	0	3	0	3	0	0	1	1
90	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
95	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
100	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1
105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
115	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
120	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
125	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Total	6	12	13	59	16	19	93	8	110	38

Tabla 11.17: Distribución de tamaños de desechos e instrumentos enteros en CB, TB, CG, CSN y CL.

Referencias: DE: desechos enteros; IE: instrumentos enteros.

Muestreo/ Localidad	C.Geomorfológico	procedencia	n	Abrasión ⁶¹	Líquenes	Pulido	Rock Coating	
							c. salina	barniz
C. Redondo	drift/froca terciaria	superficie	2	100%(2)	0	0	0	0
C. Redondo	laguna temporaria	superficie	4	100%(4)	0	0	25%(1)	0
C.Bandurrias	laguna temporaria	superficie	24	91.67%(22)	0	0	16.67% (4)	54.17%(13)
C.Bandurrias	talud	superficie	6	80% (4)	0	0	0	0
T. Bandurrias	laguna temporaria	superficie	130	100% (125)	0	0	0	0
C.de los Gatos	hoyada de deflación	superficie	25	100%(25)	0	0	0	4% (1)
C. de los Gatos	drift/roca terciaria	superficie	8	100% (8)	12.50% (1)	0	0	0
C. delos Gatos	laguna temporaria	superficie	36	100% (36)	0	0	0	0
C.Sin Nombre	talud	estratigrafía	369	91.28%(335)	0	0	0.27% (1)	81.84%(302)
C.C. de León	talud	superficie	104	100%(104)	1.92%(2)	69.23%(72)	0	82.69%(86)
C.C. de León	talud	estratigrafía	215	100%(215)	0	32.56%(70)	0	49.77%(107)
Total			923	96.63% ⁶²	0.32%(3)	15.38%(142)	0.65%(6)	55.15%(509)

Tabla 11.18. Frecuencia de modificaciones morfológicas registradas en el sector 6.

⁶¹ Frecuencia relativa basada en el n que pudo ser analizado para este fenómeno.

⁶² Es la media aritmética de las frecuencias obtenidas en todos los muestreos del sector.

11.3 Análisis tecnológico de las muestras del sector 6

La información tecnológica del sector 6 será presentada por localidad en los siguientes acápites. Las mismas son Cerro Redondo, Cerro Bandurrias, Cerro de los Gatos, Cerro Sin Nombre y Cerro Cabeza de León. Para el caso de las Transectas Cerro Bandurrias, se utiliza el criterio de continuidad espacial de los hallazgos (hayan sido recuperados en o fuera de los muestreos). Esto resulta en cuatro *loci* que denominamos por el nombre de las transectas: TB16, TB18-19, TB27 y TB42. Los tres primeros corresponden al brazo norte de las transectas, es decir, a la segunda línea de lagunas desde la costa de la Bahía (Figura 11.1). El último *locus* integra el brazo este y su localización corresponde aproximadamente al cordón conchil "0" (línea de lagunas más cercanas a la costa) (Figura 11.1). Dada la continuidad lineal entre TB42 y la Transecta 1 del cordón conchil "0" (CG), realizamos el análisis integrado de ambas muestras. La cronología de la secuencia de agradación (Figura 11.4) nos permite sostener que los *loci* TB16, 18-19 y 27 constituyen una franja espacial que habría estado disponible para la ocupación con anterioridad a la localidad Cerro de los Gatos y el espacio correspondiente al cordón conchil "0". Entonces, el análisis tecnológico de estos dos espacios explorará la existencia de diferencias y/o similitudes a fin de identificar variables tecnológicas que puedan ser temporalmente sensibles.

11.3.1 Cerro Redondo (CR)

11.3.1.1 Utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en CR es el de las rocas silicificadas (50%), seguido por las basálticas, riolíticas y silíceas. La calidad para la talla es predominantemente muy buena (83.33%) (Tabla 11.19).

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	0	3	0	3
r.basálticas	0	0	0	1	0	1
r.riolíticas	0	0	1	0	0	1
r.silíceas	0	0	0	1	0	1
Total	0	0	1	5	0	6

Tabla 11.19. Materias primas y calidades para la talla en CR.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

11.3.1.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en CR es detallada en la Tabla 11.20. Si bien la muestra es muy pequeña, se encuentran representados desechos, instrumentos y núcleos.

desecho	%	Instrumento	%	núcleo	%	Total
3	50.00%	2	33.33%	1	16.67%	6

Tabla 11.20. Clases artefactuales en CR.

10.3.1.2.1 Desechos

Los desechos están integrados por dos lascas con dorso natural (una entera) y un desecho indiferenciado. Las materias primas registradas son una roca basáltica, una riolítica y una silicificada. La primera y la última son de calidad muy buena y la segunda, de calidad buena para la talla.

10.3.1.2.2 Núcleos

El núcleo recuperado en CR es de lascados aislados y conserva el 75% de corteza. Está entero (70 mm) y ha sido confeccionado sobre una roca silicificada de calidad 4 para la talla. La cantidad mínima de extracciones es cuatro, y las dimensiones del negativo más grande es 66 por 45 mm. Posee plataformas naturales y preparadas, y las terminaciones de las lascas extraídas fueron agudas. Su forma base fue un rodado. Este núcleo no presenta problemas que puedan postularse como causas de su abandono.

10.3.1.2.3 Los instrumentos

Se recuperaron dos instrumentos de filo simple. Se trata de dos piezas sobre las que se confeccionó un **raspador** y una **raedera**. Su descripción es detallada en el punto 20 del Anexo 3.

10.3.1.3 Conclusiones sobre la tecnología lítica de Cerro Redondo

A pesar del reducido tamaño de esta muestra, el número de filos por pieza, el tamaño de los instrumentos y el núcleo, el estado y la cantidad mínima de extracciones de este último sugieren una baja intensidad de utilización de los recursos líticos. La presencia de calcedonia en CR y la mayor cercanía a la fuente mencionada por Jackson (2001) - a unos 5 km – sugiere conexiones con el espacio al occidente del cerro.

11.3.2 Cerro Bandurrias

Los artefactos recuperados en Cerro Bandurrias (CB) proceden del talud y la margen de la laguna temporaria ubicada al noreste del cerro. La muestra asciende a 30 piezas.

11.3.2.1 Utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en esta localidad es el de las rocas silicificadas (63.33%). En menor medida, participan las rocas silíceas (13.33%), basálticas (10%) y lutitas (6.67%). Las melanocráticas y riolíticas completan la muestra (Tabla 11.21). Las categorías 3 y 4 de calidad para la talla dominan el conjunto (43.33% cada una).

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	10	8	1	19
r.silíceas	0	0	0	3	1	4
r.basálticas	0	0	1	2	0	3
lutita	1	0	1	0	0	2
r.melanocráticas	1	0	0	0	0	1
r.riolíticas	0	0	1	0	0	1
Total	2	0	13	13	2	30

Tabla 11.21. Materias primas y calidades para la talla en CB.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

La Tabla 11.22 presenta los tamaños de artefactos enteros registrados entre las materias primas de CB. Como se observa allí, las piezas enteras de rocas silicificadas – las más frecuentes en la muestra – se presentan en todo el rango de tamaños registrados. Las silíceas y basálticas, por su parte, corresponden a piezas inferiores a 50 mm.

tamaño (mm)	r.silícea	r.basáltica	r.melanocrática	lutita	r.riolítica	r.silicificada	Total
25	1	0	0	0	0	1	2
30	2	1	0	0	0	0	3
45	0	1	1	0	0	0	2
50	0	0	0	0	0	3	3
60	0	0	0	0	0	1	1
65	0	0	0	0	0	2	2
70	0	0	0	1	0	1	2
75	0	0	0	0	0	1	1
90	0	0	0	0	0	1	1
110	0	0	0	0	0	1	1
115	0	0	0	0	1	0	1
120	0	0	0	0	0	1	1
Total	3	2	1	1	1	12	20

Tabla 11.22. Tamaños de artefactos enteros en CB.

Cuando evaluamos la presencia de corteza en los artefactos enteros, se observa cierta tendencia general hacia las categorías correspondientes a las menores reservas (Tabla 11.23).

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.silicificada	8	1	2	0	1	12
r.silícea	2	0	0	1	0	3
r.basáltica	1	0	0	0	1	2
r.melanocrática	1	0	0	0	0	1
r.riolítica	0	1	0	0	0	1
lutita	0	0	1	0	0	1
Total	12	2	3	1	2	20

Tabla 11.23. Reserva de corteza en artefactos enteros de CB.

11.3.2.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de las clases artefactuales recuperadas en CB es detallada en la Tabla 11.24. En esta localidad los instrumentos son los artefactos más frecuentes (56.67%).

desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	Total
11	36.67%	17	56.67%	2	6.67%	30

Tabla 11.24. Clases artefactuales en CB.

El 10% de la muestra posee evidencias de reclamación (en todos los casos, se trata de instrumentos: dos artefactos formatizados y una raedera).

10.3.2.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 11.25, el tipo de desecho más frecuente en CB es la lasca angular, pero sólo con el 27.27%. Las lascas externas (integradas por las primarias y con dorso natural) y los desechos bipolares aportan al conjunto el 18.18% cada uno. El 72.73% de los desechos no poseen reserva de corteza.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
Is.primaria	0	0	0	0	1	1
Is.c/dorso natural	0	0	1	0	0	1
Is.angular	3	0	0	0	0	3
Is.adelgazamiento	1	0	0	0	0	1
Is.plana	1	0	0	0	0	1
Is.form/reactivación	1	0	0	0	0	1
Is.indet	1	0	0	0	0	1
Is.bipolar	1	0	0	0	1	2
Total	8	0	1	0	2	11

Tabla 11.25. Reserva de corteza por tipos de desechos en CB.

Los talones identificados en la muestra son diedros (44.44%), estallados (22.22%), lisos (22.22%) y facetado (11.11%) (Tabla 11.26).

	liso	diedro	facetado	estallado	Total
Is.primaria	0	1	0	0	1
Is.angular	1	2	0	0	3
Is.adelgazamiento	0	1	0	0	1
Is.plana	0	0	1	0	1
Is.bipolar	0	0	0	2	2
Is.form/reactivación	1	0	0	0	1
Total	2	4	1	2	9

Tabla 11.26. Talones por tipos de desechos en CB.

10.3.2.2.2 Núcleos

Los dos núcleos recuperados en CB están enteros y son bifaciales. Se utilizaron rocas riolíticas y silicificadas de calidad 3 y 5 para la talla, respectivamente. El ejemplar de mejor

calidad es el que registra la mayor intensidad de explotación (por reserva de corteza y tamaño). La forma base del núcleo más grande (115 mm) ha sido una lasca nodular, lo que sugiere la explotación de nódulos de gran tamaño o bloques. Las diferencias en los tamaños de los núcleos no tienen un correlato en las dimensiones de los negativos de lascados registrados en cada uno de ellos (Tabla 11.27). Los desechos enteros recuperados en rocas riolíticas y silicificadas están virtualmente ausentes en las categorías de tamaño correspondientes a los negativos de las extracciones (inferiores o iguales a 35 mm).

Tipo núcleo	Materia Prima	Cal	Cort	Tamaño	c.m.e.	Long.	Ancho	Plat	Term	Forma base
Bifacial	r.riolítica	3	25%	115	4	30	32	prep	que, char, ag	ls. nodular
Bifacial	r.silicificada	5	0%	50	2	32	24	prep	ag, char	indeterminada

Tabla 11.27. Descripción de núcleos recuperados en CB.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) char.: charnela; 13) que.: quebrada.; 14) indet: indeterminada.

10.3.2.2.3 Los instrumentos

La suma de grupos tipológicos identificados en los 17 instrumentos recuperados en CB asciende a 24 (Tabla 11.28). De ello se deriva una razón de 1.41 grupo/instrumento en la muestra. Como se observa en la Tabla 11.29, las materias primas empleadas en la confección de los instrumentos son las rocas silicificadas (64.70%), silíceas (17.64%), basálticas, melanocráticas y lutita, observándose que el 75% de los artefactos de rocas silíceas recuperados en CB son instrumentos. La calidad para la talla más frecuente es la 4 (47.06%), seguida por la 3 (41.18%).

Grupo tipológico	N
raedera	8
cortante	2
cuchillo	2
muesca	2
RBO	2
artef.form.sum	3
artef.burilante	1
bola	1
percutor	1
raspador	1
filo nat. c/rastros	1
Total general	24

Tabla 11.28. Grupos tipológicos de CB.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	5	6	0	11
r.silíceas	0	0	0	2	1	3
lutita	0	0	1	0	0	1
r.basálticas	0	0	1	0	0	1
r.melanocráticas	1	0	0	0	0	1
Total	1	0	7	8	1	17

Tabla 11.29. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en CB.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Se identificaron siete talones entre los instrumentos: tres estallados, dos facetados, uno diedro y uno liso. Esto contrasta con lo observado entre los desechos (ver Tabla 11.26). La descripción de los instrumentos recuperados en CB es detallada en el punto 21 del Anexo 3.

10.3.2.3 Conclusiones sobre la tecnología lítica de Cerro Bandurrias

El mayor aporte de las rocas silicificadas a la muestra artefactual de CB es coherente con la disponibilidad de materias primas en el sector (acápites 11.1.3.5.1 y 11.1.3.5.2). Lo mismo puede sostenerse con respecto a la participación de las rocas silíceas (representadas en CB por sílice *s.s.*), que están presentes en los remanentes de los depósitos de drift sobre los cerros.

La mayor frecuencia de piezas con corteza entre los instrumentos (47.06% *vs.* 27.27%) sugiere la selección de formas base obtenidas en los primeros estadios de reducción, que están escasamente representados entre los desechos recuperados en la localidad. Los registros de reclamación señalan el aprovechamiento de los recursos líticos disponibles bajo la forma de artefactos arqueológicos en la localidad u otros sectores del espacio.

La presencia de la técnica bifacial está registrada entre los núcleos, desechos y formas base de instrumentos (13.33% del conjunto). La única lasca de adelgazamiento incluida entre los desechos habría sido destacada del núcleo sobre roca silicificada (por similitud macroscópica de su materia prima). Los núcleos habrían ingresado ya formatizados a la localidad. En cuanto a la técnica bipolar (registrada en desechos y formas base de instrumentos), se observa que ha sido empleada para la explotación de nódulos pequeños (3.5 cm) y siempre sobre rocas de muy buena calidad para la talla.

Si bien se recuperó una bola en CB, no se identificaron en la muestra desechos ni otros instrumentos que den cuenta de la manufactura local de este grupo. Sin embargo, en la prospección de la localidad realizada en el 2008 se observó un nódulo de *ca.* 100 mm de una roca melanocrática (Figura 11.41). Los muestreos de materias primas en el sector no identificaron nódulos de tamaños comparables en esta roca, lo que podría estar señalando que ha sido transportado a CB desde espacios fuera del sector 6. Si a ello sumamos los numerosos instrumentos multifuncionales registrados en la base del cerro (ver punto 21 del Anexo 3), la información tecnológica sugiere que CB fue un espacio equipado. La participación de los desechos es muy reducida en CB. Esto puede ser en parte explicado por la procedencia de las muestras (superficie) y la dinámica tafonómica involucrada en la formación de registro arqueológico en la localidad (talud y margen lacustre). Sin embargo, debe mencionarse que si estos últimos son responsables de la representación de clases artefactuales por su acción

diferencial sobre las piezas de tamaños distintos, entonces los desechos (lascas) no deben haber sido abundantes en tamaños superiores a 35 mm en CB. Y esto estaría en relación con la disponibilidad de rocas (en términos del tamaño de los nódulos) en el sector 6 (ver 11.1.3.5.1 y 11.1.3.5.2). Las raederas son el grupo tipológico más frecuente en CB. Entre estos instrumentos se observa la utilización de formas base de módulos alargados para la formatización de filos laterales largos.



Figura 11.41. Nódulo de roca melanocrática identificado en CB (campana 2008).

11.3.3 Transectas Bandurrias (TB16, 18-19 y 27)

Como ha sido planteado, estas transectas se alinean espacialmente con el segundo cordón de cheniers cuya cronología geológica lo ubica entre el 3.800 y 4.000 AP (Codignotto 1983; Ferrero 1996). Entonces, los conjuntos recuperados en esas transectas ameritan un tratamiento separado en la medida que nos pueden permitir detectar o plantear hipótesis, mediante la comparación posterior con las muestras obtenidas en el siguiente cordón – Transecta 1 y Cerro de los Gatos-, modalidades o variantes tecnológicas que fueran abandonadas en momentos posteriores. La muestra analizada asciende a 122 artefactos.

11.3.3.1 Utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en este espacio es el de las rocas riolíticas (38.52%), seguidas por las silicificadas (32.79%). En menor medida, participan en la muestra las rocas melanocráticas (11.48%), basálticas (10.66%), lutitas (4.92%) y silíceas (1.64%) (Tabla 11.30). Las melanocráticas son en todos los casos bolas y/o sus preformas. La categoría de calidad para la talla más frecuente es la 4 (57.38%), seguida por la 3 y la 1. La elevada participación de la categoría 1 (mala) para la talla se debe directamente a la frecuencia de instrumentos confeccionados por picado y abrasión (bolas).

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.riolíticas	1	1	21	24	0	47
r.silicificadas	0	0	3	34	3	40
r.melanocráticas	14	0	0	0	0	14
r.basálticas	0	0	4	9	0	13
lutita	0	2	3	1	0	6
r.silíceas	0	0	0	2	0	2
Total	15	3	31	70	3	122

Tabla 11.30. Materias primas y calidades para la talla en TB.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

El 66.39% de los artefactos de esta muestra están enteros. La Tabla 11.31 presenta los tamaños de dichas piezas divididos por materias primas. Como se observa allí, los artefactos en lutita poseen los mayores tamaños. A ellos les siguen las rocas riolíticas. Entre las silicificadas se observa la presencia de tamaños pequeños, ausentes en las riolíticas. Las melanocráticas presentan una distribución discreta, acotada y continua (de 45 a 70 mm). Las basálticas presentan artefactos con tamaños entre 40 y 80 mm solamente.

Tamaño (mm)	lutita	r.riolíticas	r.basálticas	r.silicificadas	r.melanocráticas	r.silíceas	Total
20	0	1	0	0	0	0	1
25	0	0	0	1	0	1	2
30	0	1	0	3	0	0	4
40	1	0	4	0	0	0	5
45	0	0	0	2	2	0	4
50	0	2	0	1	3	0	6
55	0	6	2	4	4	0	16
60	0	2	0	2	0	0	4
65	0	5	1	2	1	0	9
70	0	5	1	4	1	0	11
75	0	3	1	2	0	0	6
80	0	3	1	0	0	0	4
85	0	3	0	0	0	0	3
90	0	0	0	1	0	0	1
95	0	1	0	0	0	0	1
100	1	1	0	0	0	0	2
115	1	1	0	0	0	0	2
Total	3	34	10	22	11	1	81

Tabla 11.31. Tamaños de artefactos enteros en TB.

Cuando evaluamos la presencia de corteza en los artefactos enteros, se observa que el 51.85% no la posee (Tabla 11.32).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.riolíticas	15	7	3	3	6	34
r.silicificadas	12	3	4	1	2	22
r.melanocráticas	10	0	0	0	1	11
r.basálticas	3	5	1	0	1	10
lutita	1	1	1	0	0	3
r.silíceas	1	0	0	0	0	1
Total	42	16	9	4	10	81

Tabla 11.32. Reserva de corteza en artefactos enteros de TB.

Las rocas melanocráticas son las materias primas con menores registros de corteza (90.91%). Esto se debe a que se trata de preformas y/o bolas (Tabla 11.32).

11.3.3.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de las clases artefactuales recuperadas en TB es detallada en la Tabla 11.33. En este conjunto, como sucede en CB, los instrumentos son los artefactos más frecuentes (66.39%).

desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
29	23.77%	81	66.39%	9	7.38%	3	0.25%	122

Tabla 11.33. Clases artefactuales en TB.

Se registraron ocho artefactos con evidencias de reclamación (6.55% del conjunto). Se trata de seis raederas y dos lascas.

10.3.3.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 11.34, el tipo de desecho más frecuente en TB es la lasca angular, con el 20.69%. Las lascas externas (integradas por las primarias, secundarias y con dorso natural) aportan al conjunto el 37.93%. Las lascas y desechos indiferenciados ascienden al 31.82%. Se registra la presencia de la técnica bipolar. El 55.16% de los desechos no posee reserva de corteza. Los talones identificados en la muestra son lisos (69.23%), estallados (23.08%) y diedros (7.69%) (Tabla 11.35).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
Is.primaria	0	0	0	0	3	3
Is.secundaria	0	0	3	1	0	4
Is.c/dorso natural	0	4	0	0	0	4
Is.angular	6	0	0	0	0	6
Is.plana	2	0	0	0	0	2
Is.form/reactiv	2	0	0	0	0	2
desecho bipolar	0	0	1	0	0	1
Is.indif	3	0	0	0	0	3
desecho indif.	3	1	0	0	0	4
Total	16	5	4	1	3	29

Tabla 11.34. Reserva de corteza por tipos de desechos en TB.

	liso	diedro	estallado	Total
Is.primaria	3	0	0	3
Is.secundaria	1	0	1	2
Is.c/dorso natural	0	0	1	1
Is.angular	2	0	0	2
Is.plana	1	0	0	1
Is.fotm/reactiv	2	0	0	2
desecho bipolar	0	0	1	1
Is.indif	0	1	0	1
Total	9	1	3	13

Tabla 11.35. Talones por tipos de desechos en TB.

10.3.3.2.2 Núcleos

Ocho de los nueve núcleos recuperados en TB están enteros. Los tipos representados son núcleos de lascados aislados (66.67%), discoidal y amorfo. Se utilizaron rocas riolíticas (66.67%), silicificadas (22.22%) y basálticas (11.11%) de calidad 3 (66.67%) y 4 (33.33%)

para la talla (Tabla 11.36). No se observa que los núcleos de mejor calidad para la talla exhiban una mayor intensidad de explotación (ver columna “c.m.e” en Tabla 11.36). En general, aquellos de mayor tamaño poseen más extracciones. Entre las formas base registradas se encuentran rodados (77.78%) y una lasca nodular. El núcleo de menor tamaño (50 mm) está entero, siendo el fragmentado de 65 mm. Los tamaños de los nódulos, las reservas de corteza y sus formas base sugieren la explotación de nódulos de tamaños mayores a los registrados en las fuentes potenciales exploradas en el sector 6 (ver 11.1.3.5.1 y 11.1.3.5.2). Los ecofactos recuperados en estas transectas son tres rodados (una roca riolítica, una silicificada y una melanocrática) de 60 (n=2) y 55 (n=1) mm de tamaño. Las dimensiones de estos últimos se aproximan a la disponibilidad local. Es posible que las formas base (rodados) empleadas en los núcleos recuperados en TB procedan de las lagunas temporarias. La baja intensidad de explotación registrada en esos núcleos grandes sería coherente con la adquisición local de los recursos líticos. La media de los largos y anchos de los desechos enteros recuperados en TB es 58.77 y 48.54 mm, respectivamente. En los negativos de lascados de los núcleos, las mismas son 47.32 y 42 mm, respectivamente. Esto muestra que se produjeron en ambos casos soportes de módulos alargados. Sin embargo, entre los núcleos, las dimensiones de los negativos de lascados son levemente inferiores a las de los desechos recuperados en TB.

Tipo núcleo	Materia Prima	Cal	Cort	Tamaño	c.m.e.	Long.	Ancho	Plat	Term	Forma base
de lascados aislados	r.silicificada	4	50%	70	4	25	28	prep, nat	ag, char	Rodado
de lascados aislados	r.riolítica	4	25%	65	2	38	46	nat	ag, char	Rodado
de lascados aislados	r.riolítica	3	50%	95	3	64	44	nat	ag	Rodado
de lascados aislados	r.riolítica	3	0%	70	1	32	44	prep	ag	ls.nodular
de lascados aislados	r.silicificada	4	75%	50	1	44	34	nat	ag	Rodado
de lascados aislados	r.riolítica	3	25%	65	1	36	33	nat	char	Indet.
discoidal	r.riolítica	3	0%	75	5	75	39	prep	ag, que	Rodado
discoidal	r.basáltica	3	25%	75	5	62	60	prep, nat	ag, char	Rodado
amorfo	r.riolítica	3	25%	70	4	50	50	prep	ag, que	Rodado

Tabla 11.36. Descripción de núcleos recuperados en TB.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep.: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) char.: charnela; 13) que.: quebrada.; 14) indet.: indeterminada.

10.3.3.2.3 Los instrumentos

La suma de grupos tipológicos identificados en los 81 instrumentos recuperados en TB asciende a 90 (Tabla 11.37). De ello se deriva una razón de 1.11 grupo/instrumento en la

muestra. La participación de las rocas silicificadas aumenta entre los instrumentos (35.81%). Le siguen las rocas riolíticas (34.57%), melanocráticas (16.05%), basálticas (9.88%) y lutitas (3.70%). La calidad para la talla más frecuente es la 4 (59.26%), seguida por la 3 (18.52%) y la 1 (17.28%)(Tabla 11.39). Los ejemplares que exhiben la calidad mala (categoría 1) para la talla corresponden a las rocas melanocráticas empleadas en la manufactura de bolas y sus preformas.

Grupo Tipológico	n
raedera	46
bola	9
preforma de bola	4
raspador	7
cuchillo	6
cortante	3
cepillo	2
RBO	2
chopper	1
chopping tool	1
artef.bifacial	1
percutor	1
perforador	1
punta de proyectil	1
filo concavo	1
filo nat.c/rastros comp.	1
instrumento fragmentado	3
Total	90

Tabla 11.37. Grupos tipológicos de TB.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	2	24	3	29
r.riolíticas	0	0	10	18	0	28
r.melanocráticas	13	0	0	0	0	13
r.basálticas	1	0	1	6	0	8
Lutita	0	1	2	0	0	3
Total	14	1	15	48	3	81

Tabla 11.38. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en TB.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Se identificaron 24 talones entre los instrumentos: 11 lisos, 10 naturales y tres diedros. La mayor participación de los talones naturales entre las formas base de los instrumentos contrasta con lo observado entre los desechos (ver Tabla 11.36). La descripción de los instrumentos recuperados en TB es detallada en el punto 22 del Anexo 3.

10.3.3.3 Conclusiones sobre la tecnología lítica de TB

Todas las materias primas recuperadas en los conjuntos aquí analizados se encuentran disponibles en el sector 6. El aporte de los estadios iniciales de talla al grupo de desechos y formas base de instrumentos junto con el tipo predominante de núcleos (de lascados aislados) es coherente con la adquisición local de los recursos líticos.

Las técnicas bipolar y bifacial están presentes en bajas proporciones en la muestra. La tecnología de bolas está bien representada (bolas y preformas). Sin embargo, no se han

recuperado desechos de su manufactura. Es posible que algunas de las piezas clasificadas como preformas constituyan ejemplares acabados.

Las raederas son el instrumento más frecuente. Este grupo registra una alta riqueza de subgrupos tipológicos (frontales, laterales, transversales, frontolaterales, etc.). Ello junto con los elevados de registros de formas base reclamadas y la baja tasa de reactivación, sugieren que estos instrumentos han sido manufacturados y usados expeditivamente.

El mayor aporte de los talones naturales entre los instrumentos sugiere el uso de de formas base correspondientes a los primeros estadios de reducción. Esta afirmación es apoyada por la elevada frecuencia de lascas externas en las formas base de los instrumentos (27.16%).

11.3.4 Cerro de los gatos y el Cordón Conchil “0”

Como ya lo anticipáramos, a continuación realizamos el análisis de todas las muestras recuperadas en el cordón de cheniers que fuera datado por Codignotto (1983) y Ferrero (1996) entre 2.800 y 3.000 años AP (Favier Dubois y Borrero 2005). Estas muestras incluyen los hallazgos realizados en Cerro de los Gatos, la transecta TB42 de la línea este de las Transectas Cerro Bandurrias, y la Transecta 1. El conjunto analizado asciende a 77 artefactos.

11.3.4.1 Utilización de materias primas líticas

Los grupos de materias primas más frecuentes en este espacio (en adelante CG) son los de las rocas silicificadas (35.06%) y riolíticas (27.27%). Le siguen la lutita (14.29%), rocas basálticas, melanocráticas y síliceas (Tabla 11.39). Las rocas síliceas están integradas por calcedonia, sílice *s.s.* y xilópalo (Figura 11.42). La categoría de calidad para la talla más frecuente es la 4 (46.75%), seguida por la 3 y la 5. La participación de las categoría 1 (mala) y 2 (regular) responde principalmente a la presencia de bolas en la muestra.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	1	4	19	3	27
r.riolíticas	0	1	10	10	0	21
lutita	0	3	6	2	0	11
r.basálticas	0	0	2	4	0	6
r.melanocráticas	3	2	1	0	0	6
r.síliceas	0	0	0	1	5	6
Total general	3	7	23	36	8	77

Tabla 11.39. Materias primas y calidades para la talla en CG.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.



Figura 11.42. Artefacto de xilópalo recuperado en CG.

El 53.25% de los artefactos de esta muestra están enteros. La Tabla 11.40 presenta los tamaños de dichas piezas divididos por materias primas. Como se observa allí, sólo los artefactos en rocas melanocráticas y riolíticas poseen tamaños que superan los 100 mm. A su vez, entre las riolíticas no se observan artefactos con tamaños inferiores a 50 mm, los que sí son frecuentes entre las silicificadas. Las rocas silíceas sólo están presentes en piezas cuyos tamaños son inferiores a 50 mm.

tamaño (mm)	r.riolíticas	r.silicificadas	lutita	r.basálticas	r.melanocráticas	r.silíceas	Total
20	0	0	0	0	0	1	1
25	0	0	0	0	0	1	1
30	0	1	0	0	0	0	1
35	0	3	0	0	1	1	5
40	0	1	0	1	0	0	2
45	0	0	0	0	0	1	1
50	3	1	0	0	0	0	4
55	2	0	1	0	0	0	3
65	0	4	0	0	0	0	4
70	0	2	1	0	0	0	3
75	1	0	1	1	0	0	3
80	0	2	0	0	0	0	2
85	1	1	1	0	0	0	3
90	1	0	2	0	0	0	3
95	0	0	0	1	0	0	1
100	0	1	0	0	0	0	1
105	1	0	0	0	0	0	1
115	1	0	0	0	0	0	1
125	0	0	0	0	1	0	1
Total	10	16	6	3	2	4	41

Tabla 11.40. Tamaños de artefactos enteros en CG.

Cuando evaluamos la presencia de corteza en los artefactos enteros, se observa que sólo el 34.14% no la posee (Tabla 11.41). Ningún artefacto de roca silícea presenta corteza.

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.silicificadas	7	4	1	2	2	16
r.riolíticas	1	3	1	1	4	10
Lutita	0	2	0	1	3	6
r.silíceas	4	0	0	0	0	4
r.basálticas	1	0	0	1	1	3
r.melanocráticas	1	0	0	0	1	2
Total	14	9	2	5	11	41

Tabla 11.41. Reserva de corteza en artefactos enteros de CG.

11.3.4.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de las clases artefactuales recuperadas en CG es detallada en la Tabla 11.42. En este conjunto, a diferencia de lo observado en CB y TB, los desechos son los artefactos más frecuentes (55.84%).

desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
43	55.84%	30	38.96%	3	3.90%	1	1.29%	77

Tabla 11.42. Clases artefactuales en CG.

Se registraron tres artefactos con evidencias de reclamación (3.90% del conjunto). Se trata de dos lascas y un instrumento.

10.3.4.2.1 Desechos

El tipo de desecho más frecuente en CG es la lasca angular (37.21%). Las lascas externas (integradas por las primarias, secundarias y con dorso natural) aportan al conjunto el 30.23%. Se registran las técnicas bipolar y bifacial, así como la reactivación de núcleos y formatización y/o reactivación de filos (Tabla 11.43).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
Is.primaria	0	0	0	0	3	3
Is.secundaria	0	0	1	1	0	2
Is.c/dorso natural	0	7	1	0	0	8
Is.angular	13	3	0	0	0	16
Is.plana	2	0	0	0	0	2
Is.de adelgazamiento	1	0	0	0	0	1
Is.de arista	1	0	0	0	0	1
Is.form/ reactive	2	0	0	0	0	2
Is.flanco de núcleo	0	1	0	0	0	1
desecho bipolar	1	0	0	0	0	1
Is.indet	2	0	0	0	0	2
desecho indif.	0	2	1	0	0	3
roca termoalterada	0	0	1	0	0	1
	22	13	4	1	3	43

Tabla 11.43. Reserva de corteza por tipos de desechos en CG.

Los talones identificados en la muestra son lisos (37.50%), naturales (29.17%), diedros (10.50%), estallados (10.50%) y facetados (8.33%) (Tabla 11.44).

	natural	liso	diedro	facetado	estallado	Total
Is.primaria	0	1	0	0	1	2
Is.secundaria	1	1	0	0	0	2
Is.c/dorso natural	2	0	0	0	0	2
Is.angular	3	4	2	2	0	11
Is.de arista	0	0	1	0	0	1
Is.plana	0	1	0	0	0	1
Is.bipolar	0	0	0	0	1	1
Is.de react/form filo	0	1	0	0	1	2
Is.flanco de núcleo	0	1	0	0	0	1
Is.indet	1	0	0	0	0	1
Total	7	9	3	2	3	24

Tabla 11.44. Talones por tipos de desechos en CG.

10.3.4.2.2 Núcleos

Los tres núcleos recuperados en CG están enteros. Los tipos corresponden a núcleos de lascados aislados (66.67%) y bipolar (33.33%). Se utilizaron una lutita, una roca riolítica y una indeterminada, de calidad 4 (66.67%) y 3 (33.33%) para la talla (Tabla 11.45). A pesar de su calidad para la talla y gran tamaño, los núcleos no han sido explotados intensamente (ver columna “cantidad mínima de extracciones” en Tabla 11.47). Como fuera planteado para TB, esto sería coherente con la adquisición local de los recursos líticos.

Tipo núcleo	Materia Prima	Cal	Cort	Tamaño	c.m.e.	Long.	Ancho	Plat	Term	Forma base
de lascados aislados	lutita	4	75%	90	2	71	40	prep, nat	ag, que	ls. n odular
de lascados aislados	r.riolítica	3	100%	105	1	42	69	nat	que	rodado
bipolar	indet	4	100%	55	1	54	35	nat	ag.	rodado

Tabla 11.45. Descripción de núcleos recuperados en CG.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) char.: charnela; 13) que.: quebrada.; 14) indet: indeterminada.

10.3.4.2.3 Los instrumentos

La suma de grupos tipológicos identificados en los 30 instrumentos recuperados en CG asciende a 90 (Tabla 11.46). De ello se deriva una razón de 1.40 grupo/instrumento en la muestra. La participación de las rocas silicificadas aumenta entre los instrumentos (46.66%). Le siguen las rocas riolíticas (16.67%), melanocráticas (16.67%), y lutitas (13.33%) (Tabla 11.47). Las rocas basálticas y silíceas completan la muestra. La calidad para la talla más frecuente es la 4 (46.66%), seguida por la 3 (20%) y la 2 (13.33%). Los ejemplares que exhiben la calidad mala (categoría 1) corresponden a las rocas melanocráticas empleadas en la manufactura de bolas.

Se identificaron ocho talones entre los instrumentos: seis lisos, uno diedro y uno estallado. La descripción de los instrumentos recuperados en CG es detallada en el punto 23 del Anexo 3.

Grupo Tipológico	n
raedera	7
RBO	4
artef.form.sum	4
bola	4
cuchillo	3
muesca	3
artef.bifacial	2
cepillo	2
chopper	2
chopping tool	2
punta burilante	2
cortante	1
filo abrupto no dif.	1
filo nat. c/rastros comp	1
percutor	1
punta de proyectil	1
raspador	1
yunque	1
Total	42

Tabla 11.46. Grupos tipológicos de CG.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	2	10	2	14
r.melanocráticas	3	2	0	0	0	5
r.riolíticas	0	0	2	3	0	5
lutita	0	2	1	1	0	4
r.basálticas	0	0	1	0	0	1
r.silíceas	0	0	0	0	1	1
Total	3	4	6	14	3	30

Tabla 11.47. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en CG.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

10.3.4.3 Conclusiones sobre la tecnología lítica de CG

En este sector aparecen representadas al menos dos materias primas que no se encuentran disponibles localmente: calcedonia y xilópalo. Para la calcedonia, los acarrees glaci-fluviales de Dos Marías y Florentina (a unos 15 km hacia el noroeste) son la fuente potencial más cercana. Por su parte, la calidad y aspecto del xilópalo recuperado en CG se diferencian de aquellos disponibles en los depósitos de drift sobre los cerros, en las serranías San Sebastián y en las bermas litorales del sur de la bahía San Sebastián (localidad Los Chorrillos, capítulo 12). Massone (2001) hace referencia a una fuente primaria de xilópalo descubierta por Jackson en las inmediaciones del arroyo Cachimba, al sur de la sierra Carmen Sylva. Por el momento, ésta podría ser la fuente potencial de aprovisionamiento, ubicada a más de 30 km del sector.

En el espacio correspondiente a la línea de cheniers más jóvenes, el registro lítico posee un aporte más importante de los estadios iniciales de talla. Esto se ve acompañado por una mayor participación de los desechos en la muestra. Las técnicas bipolar y bifacial están representadas, aunque en bajas frecuencias.

Si bien las raederas continúan siendo el grupo tipológico más representado en el conjunto, su frecuencia es menor con respecto a lo observado en el espacio inmediatamente al oeste (Cerro Bandurrias y las Transectas Bandurrias). Los subgrupos de las raederas de CG son en todos

los casos de filo lateral largo, mientras que en TB se registra una mayor diversidad, posiblemente como resultado del mayor tamaño de la muestra de raederas allí. Sin embargo, en TB los filos frontales largos son más frecuentes que los laterales largos.

En la tecnología de bolas, se agregan ejemplares de dimensiones menores. También aquí los desechos de su producción están completamente ausentes, lo que sugiere que este espacio sería un *locus* de uso y no de manufactura de esos instrumentos.

11.3.5 Cerro Sin Nombre

Todos los artefactos analizados provienen de sondeos estratigráficos. La muestra asciende a 369 piezas.

11.3.5.1 Utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en CSN es el de las rocas silicificadas (55.01%). A éstas le siguen las rocas basálticas (14.63%), riolíticas (11.38%), lutita (5.15%) y las silíceas (4.61%). Completan la muestra las rocas leucocráticas (aquí, granito), pelitas, cuarzo, melanocráticas y rocas indeterminadas (Tabla 11.48). Una presencia significativa en CSN es la de la toba riolítica silicificada tipo Miraflores (Borrazzo 2009). Se trata de dos artefactos pequeños que fueron recuperados en el sondeo 1, entre 15 y 25 cm de profundidad (Figura 11.43). Las rocas silíceas están integradas por calcedonia y sílice *s.s.* La categoría de calidad para la talla más frecuente es la 4 (56.64%), seguida por la 3 (30.08%), la 2 (7.05%) y la 5 (5.96%). La participación de las categoría 1 (mala) y 2 (regular) responde principalmente a la presencia de bolas en la muestra.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	42	152	9	203
r.basálticas	0	0	16	37	1	54
r.riolíticas	0	0	31	11	0	42
lutita	0	7	10	2	0	19
r.silíceas	1	0	1	3	12	17
r.leucocráticas	1	7	0	0	0	8
pelita	0	2	4	0	0	6
cuarzo	0	3	0	1	0	4
r.melanocráticas	0	5	0	0	0	5
Miraflores	0	0	0	2	0	2
indet	0	1	7	1	0	9
Total general	1	25	111	209	22	369

Tabla 11.48. Materias primas y calidades para la talla en CSN.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.



Figura 11.43. Raspador (izquierda) y fragmento de lasca en toba silicificada Miraflores recuperados en CSN.

Sólo el 33.83% de los artefactos de esta muestra están enteros. La Tabla 11.49 presenta los tamaños de dichas piezas divididos por materias primas. Como se observa allí, sólo los artefactos en rocas silicificadas poseen tamaños que superan los 100 mm. El cuarzo y las rocas silíceas se presentan en tamaños inferiores a 25 mm y las rocas riolíticas, por debajo de 40 mm.

tamaño (mm)	cuarzo	r.silíceas	r.riolíticas	r.melanocráticas	r.basálticas	lutita	r.leucocráticas	r.silicificadas	Total
5	1	0	0	0	0	0	0	2	3
10	0	3	2	0	10	1	0	27	43
15	1	1	4	1	4	3	0	16	30
20	0	2	1	0	0	0	1	12	16
25	0	0	3	0	0	1	0	6	10
30	0	0	0	1	1	0	0	0	2
35	0	0	2	0	0	0	1	3	6
40	0	0	0	0	1	0	0	1	2
45	0	0	0	0	0	1	0	2	3
55	0	0	0	0	0	0	0	1	1
60	0	0	0	0	0	0	0	1	1
80	0	0	0	0	0	0	1	0	1
90	0	0	0	0	0	0	0	1	1
105	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	2	6	12	2	16	6	3	73	120

Tabla 11.49. Tamaños de artefactos enteros en CSN.

Cuando evaluamos la presencia de corteza en los artefactos enteros, se observa que el 74.40% no la posee (Tabla 11.50).

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.silicificadas	59	5	6	3	0	73
r.basálticas	10	1	4	0	1	16
r.riolíticas	10	2	0	0	0	12
lutita	5	1	0	0	0	6
r.silíceas	3	2	0	0	1	6
r.leucocráticas	2	1	0	0	0	3
cuarzo	1	0	1	0	0	2
indet	0	1	0	1	0	2
pelita	1	0	0	1	0	2
r.melanocráticas	2	0	0	0	0	2
Miraflores	1	0	0	0	0	1
Total	93	13	11	5	2	125

Tabla 11.50. Reserva de corteza en artefactos enteros de CSN.

11.3.5.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de las clases artefactuales recuperadas en CSN es detallada en la Tabla 11.51. En este conjunto, a diferencia de lo observado en los otros analizados en el sector, los desechos constituyen el 94.31% de las piezas recuperadas.

desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
348	94.31%	19	5.15%	1	0.27%	1	0.27%	369

Tabla 11.51. Clases artefactuales en CSN.

No se registran artefactos con evidencias de reclamación.

10.3.5.2.1 Desechos

El tipo de desecho más frecuente en CSN es la lasca angular (32.761%). Las lascas externas (integradas por las primarias, secundarias y con dorso natural) aportan al conjunto sólo el 5.17%. Se registran las técnicas bipolar y bifacial, y las extracciones paralelas (lascas de arista). Las lascas de formatización y/o reactivación de filos representan el 24.71% de la muestra (Tabla 11.52). El elevado aporte de las lascas y desechos indiferenciados está relacionado al alto grado de fragmentación que exhibe este conjunto.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls.primaria	0	0	0	0	9	9
ls.secundaria	0	0	2	3	0	5
ls.c/dorso natural	0	4	0	0	0	4
ls.angular	106	6	2	0	0	114
ls.plana	13	1	0	0	1	15
ls.adelgazamiento	0	0	1	0	0	1
ls.arista	15	0	0	0	0	15
ls.de react/form	81	2	3	0	0	86
desecho bipolar	0	0	1	0	0	1
hemiguijarro	0	0	1	0	0	1
ls.indet.	51	0	0	0	0	51
desecho indif.	37	2	3	1	3	46
	303	15	13	4	13	348

Tabla 11.52. Reserva de corteza por tipos de desechos en CSN.

Los talones más frecuentes en la muestra son los lisos (61.20%), seguidos por los estallados (14.75%). Los facetados, diedros, naturales, puntiformes y filiformes completan el conjunto (Tabla 11.53).

	natural	liso	diedro	facetado	filiforme	puntiforme	estallado	Total
ls.secundaria	0	3	0	0	0	0	2	5
ls.c/dorso natural	1		0	0	0	1	0	2
ls.angular	7	36	8	9	2	1	6	69
ls.arista	1	3	1	0	0	1	3	9
ls.plana	1	6	1	0	0	0	1	9
ls.adelgazamiento	0	0	0	0	0	0	1	1
ls.de react/form	0	61	3	5	0	1	13	83
ls.indet	1	1	0	0	0	0	1	3
desecho indif.	0	2	0	0	0	0	0	2
Total	11	112	13	14	2	4	27	183

Tabla 11.53. Talones por tipos de desechos en CSN.

10.3.5.2.2 Núcleos

Se recuperó un único núcleo en CSN. Se trata de un núcleo bipolar sobre un rodado de roca silícea (sílice *s.s.*). Está fragmentado y su tamaño es 20 mm. Posee 25% de reserva de corteza y la cantidad mínima de extracciones asciende a 3.

10.3.5.2.3 Los instrumentos

La suma de grupos tipológicos identificados en los 19 instrumentos recuperados en CSN asciende a 23 (Tabla 11.54). De ello se deriva una razón de 1.21 grupo/instrumento en la muestra. Las materias primas más frecuentes en esta clase artefactual son las silicificadas (47.37%). Le siguen las rocas riolíticas y melanocráticas. Lutita, pelita y la toba riolítica silicificada del tipo Miraflores completan la muestra (Tabla 11.55). La calidad para la talla más frecuente es la 3 (42.11%), seguida por la 4 (36.84%).

Grupo tipológico	n
raedera	4
muesca	3
punta triédrica	3
RBO	2
cuchillo	2
filo nat.c/ rastros comp.	2
raspador	1
artef.form.sum.	1
bola	1
mano	1
percutor/yunque	1
frag. no dif. de filo	1
Total	23

Tabla 11.54. Grupos tipológicos de CSN.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	3	5	1	9
r.riolíticas	0	0	3	1	0	4
r.melanocráticas	0	2	0	0	0	2
r.silíceas	0	0	0	0	1	1
lutita	0	0	1	0	0	1
pelita	0	0	1	0	0	1
Miraflores	0	0	0	1	0	1
Total	0	2	8	7	2	19

Tabla 11.55. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en CSN.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Se identificaron ocho talones entre los instrumentos: cinco lisos, dos diedros y dos naturales. La descripción de los instrumentos recuperados en CSN es detallada en el punto 24 del Anexo 3.

10.3.5.3 Conclusiones sobre la tecnología lítica de CSN

La presencia de la toba riolítica silicificada en CSN constituye hasta el momento el registro más meridional en territorio argentino para esta roca. Las características de los artefactos recuperados en esta materia prima (raspador y lasca fragmentada de pequeñas dimensiones) son coherentes con la mayor distancia de CSN a la única fuente conocida hasta ahora (unos 50 km al noroeste).

Algunas de las materias primas exhiben en sus cortezas rodadas texturas compatibles con las producidas por la dinámica fluvial, por lo que puede plantearse que – dada su cercanía – el río San Martín puede señalarse como la fuente potencial de esos recursos líticos. La presencia de varios artefactos relacionados por similitud macroscópica de sus materias primas sugiere la realización en CSN de actividades de talla. Entre ellas, se destaca la reactivación y/o formatización de filos de instrumentos. Se registran las técnicas bifacial y bipolar.

La tecnología de bolas está representada aquí por ejemplares fragmentados y reciclados, así como por desechos de su manufactura. Esto sugiere que, a diferencia de lo registrado en el sector al norte de CSN, en esta localidad tuvo lugar la producción de estos instrumentos. Recordemos que los remanentes de drift en su cumbre son los únicos que presentaron rocas melanocráticas entre sus materias primas. La cronología de la tecnología de bolas en CSN es aproximadamente 1.250 años AP. Sin embargo, desechos indiferenciados y lascas sobre rocas melanocráticas y leucocráticas han sido recuperados principalmente en los niveles superiores del sondeo 3.

11.3.6 Cerro Cabeza de León

La muestra analizada de la localidad Cerro Cabeza de León (CL) está integrada por los conjuntos recuperados en sondeos y superficie del talud (n=322).

11.3.6.1 Utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en CL es el de las rocas silicificadas (59.94%). A éste le siguen las lutitas (14.29%), rocas basálticas (8.39%), riolíticas (7.76%) y las silíceas (4.97%). Completan la muestra las rocas leucocráticas (aquí, granito), melanocráticas, pelitas, cuarcitas y una indeterminada (Tabla 11.56).

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	2	47	128	16	193
lutita	6	14	26	0	0	46
r.basálticas	0	2	11	11	3	27
r.riolíticas	0	0	23	2	0	25
r.silíceas	0	0	0	5	11	16
pelita	1	0	3	1	0	5
r.melanocráticas	1	2	1	0	0	4
r.leucocráticas	2	1	0	0	0	3
cuarcita	0	0	1	0	0	1
indet	0	0	0	2	0	2
Total	10	21	112	149	30	322

Tabla 11.56. Materias primas y calidades para la talla en CL.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Las rocas silíceas están integradas por calcedonia, xilópalo, óplao y sílice s.s. La categoría de calidad para la talla más frecuente es la 4 (46.27%), seguida por la 3 (34.78%) y la 5 (9.32%). Las categoría 1 (mala) y 2 (regular) corresponden a las rocas melanocráticas, leucocráticas y lutitas (Tabla 11.56).

El 47.20% de los artefactos de la muestra están enteros. La Tabla 11.57 presenta los tamaños de dichas piezas divididos por materias primas. Como se observa allí, sólo los artefactos en rocas silicificadas y basálticas poseen tamaños iguales o superiores a 100 mm. Las rocas silíceas se concentran en los tamaños inferiores a 40 mm.

tamaño (mm)	lutita	pelita	r.basáltica	r.leucocráticas	r.melanocráticas	r.riolíticas	r.silíceas	r.silicificadas	Total
10	0	0	0	0	0	1	1	14	16
15	4	0	2	0	1	0	3	18	28
20	2	1	2	0	1	0	0	10	16
25	4	0	1	0	0	2	2	6	15
30	1	0	2	0	0	2	0	9	14
35	1	0	1	0	0	0	1	7	10
40	1	0	0	0	0	1	0	5	7
45	1	0	1	1	0	0	0	2	5
50	0	1	1	0	0	1	0	4	7
55	2	0	1	1	0	0	0	2	6
60	4	0	0	0	0	0	0	0	4
65	0	0	2	0	0	1	0	3	6
70	1	0	2	0	0	2	0	1	6
75	0	0	1	0	0	0	0	2	3
80	0	0	0	0	0	0	0	2	2
85	0	0	0	0	0	0	0	2	2
90	0	0	0	0	0	1	0	0	1
100	0	0	0	0	0	0	0	1	1
110	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	21	2	17	2	2	11	7	88	150

Tabla 11.57. Tamaños de artefactos enteros en CL.

Cuando evaluamos la presencia de corteza en los artefactos enteros, se observa que el 58% no la posee (Tabla 11.58). Entre las silíceas, es frecuente la presencia de reserva de corteza (85.71%), lo que junto al reducido tamaño de estos artefactos sugiere la explotación de nódulos de tamaño reducido.

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.silicificadas	57	13	2	4	12	88
lutita	10	3	1	5	2	21
r.basáltica	10	4	2	0	1	17
r.riolíticas	5	1	1	3	1	11
r.silíceas	1	0	4	0	2	7
pelita	1	0	1	0	0	2
r.leucocráticas	1	0	0	0	1	2
r.melanocráticas	2	0	0	0	0	2
Total	87	21	11	12	19	150

Tabla 11.58. Reserva de corteza en artefactos enteros de CL.

11.3.6.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de las clases artefactuales recuperadas en CL es detallada en la Tabla 11.59. En este conjunto, los desechos son los más frecuentes, representando el 80.75% de las piezas recuperadas. Como ya fuera discutido, la participación de los instrumentos fluctúa notablemente conforme las muestras provengan de superficie y/o estratigrafía del talud.

procedencia	desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	Total
estratigrafía	193	91.04%	18	8.49%	1	0.47%	212
superficie	67	60.91%	40	36.36%	3	2.73%	110
Total	260	80.75%	58	18.01%	4	1.24%	322

Tabla 11.59. Clases artefactuales en CL.

Siete artefactos registran evidencias de reclamación. Se trata de tres desechos, tres instrumentos y un núcleo.

10.3.6.2.1 Desechos

El tipo de desecho más frecuente en CL es la lasca angular (48.46%). Las lascas externas (integradas por las primarias, secundarias, con dorso natural y dorso/angular) aportan al conjunto el 12.69%. Se registran las técnicas bipolar y bifacial, y extracciones paralelas (lascas de arista). Las lascas de formatización y/o reactivación de filos representan el 8.85% de la muestra (Tabla 11.60). Hay evidencias de la reactivación de núcleos.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls.primaria	0	0	0	0	16	16
ls.secundaria	1	0	2	5	0	8
ls.c/dorso natural	1	7	0	0	0	8
ls.dorso/angular	0	0	1	0	0	1
ls.angular	112	10	4	0	0	126
ls.plana	11	2	0	0	0	13
ls.arista	1	0	0	0	0	1
ls.adelgazamiento	2	0	0	0	0	2
ls.c/dorso preparado.	2	0	0	0	0	2
ls.de flanco de núcleo	2	0	0	0	0	2
ls.de react/form filo	20	2	0	1	0	23
ls.indet	26	0	1	1	0	28
desecho bipolar	2	0	0	0	0	2
guijarro partido	0	0	0	1	0	1
desecho indif.	18	5	1	3	0	27
Total	198	26	9	11	16	260

Tabla 11.60. Reserva de corteza por tipos de desechos en CL.

Los talones más frecuentes en la muestra son los lisos (43.88%), seguidos por los diedros, facetados, naturales, estallado, puntiforme y filiforme (Tabla 11.61).

	natural	liso	diedro	facetado	filiforme	puntiforme	estallado	Total
ls.primaria	2	1	3	1	1	0	3	11
ls.secundaria	0	5	0	1	0	0	0	6
ls.c/dorso natural	3	3	0	0	0	0	0	6
ls.dorso/angular	0	0	0	0	0	0	1	1
ls.angular	7	34	13	13	0	2	5	74
ls.arista	1	0	0	0	0	0	0	1
ls.plana	3	3	1	0	1	1	1	10
ls.c/dorso preparado	1	1	0	0	0	0	0	2
ls.adelgazamiento	0	0	0	2	0	0	0	2
ls.de flanco de núcleo	0	0	2	0	0	0	0	2
ls.de react/form filo	0	13	5	0	0	2	2	22
ls.indet	0	1	0	1	0	0	0	2
Total	17	61	24	18	2	5	12	139

Tabla 11.61. Talones por tipos de desechos en CL.

10.3.6.2.2 Núcleos

Los seis núcleos recuperados en CL están enteros. Los tipos corresponden a núcleos bifaciales (n=2), de lascados aislados, discoidal, piramidal y amorfo. Se utilizaron rocas basálticas (n=3), silicificadas (n=2) y una lutita, de calidad 4 (n=3) y 3 (n=2) y 5 (n=1) para la talla (Tabla 11.62).

Tipo núcleo	Materia Prima	Cal	Cort	Tamaño	c.m.e.	Long.	Ancho	Plat	Term	Forma base
de lascados aislados	r.basáltica	5	25%	110	3	40	58	prep	ag, char	ls.nodular
bifacial	r.silicificada	4	0%	65	4	25	35	prep	char,ag	instrumento
bifacial	r.basáltica	4	50%	75	3	40	34	prep	ag,char,que	rodado
discoidal irreg	lutita	3	75%	70	3	44	50	prep	que, ag	rodado
piramidal parcial	r.basáltica	3	50%	70	4	35	41	prep	ag,que, char	ls. nodular
amorfo	r.silicificada	4	0%	30	3	23	6	prep	ag, char,	indet

Tabla 11.62 Descripción de núcleos recuperados en CL.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) char.: charnela; 13) que.: quebrada.; 14) indet: indeterminada.

A pesar de su calidad para la talla, el núcleo de mayor tamaño (110 mm) no ha sido explotado intensamente (ver columna “cantidad mínima de extracciones” en Tabla 11.62).

10.3.6.2.3 Los instrumentos

La suma de grupos tipológicos identificados en los 58 instrumentos recuperados en CL asciende a 71 (Tabla 11.63). De ello se deriva una razón de 1.22 grupo/instrumento en la muestra, valor casi idéntico al obtenido en CSN. Las materias primas más frecuentes en esta

clase artefactual son las silicificadas (53.45%). Le siguen las lutitas, rocas basálticas y riolíticas (Tabla 11.64). La calidad para la talla más frecuente es la 3 (41.38%), seguida por la 4 (32.76%). Las rocas silíceas y silicificadas son las únicas que presentan calidad 5 para la talla.

Grupo Tipológico	n
cuchillo	13
raedera	12
RBO	8
raspador	6
punta de proyectil	5
artef.form.sum.	5
muesca	3
Roca abrasiva c/rastros de uso	2
bola	2
chopper	2
chopping tool	1
perforador	2
artef.bifacial	2
biface	1
esbozo de pieza bifacial	1
pieza foliácea	1
cuña	1
artef. con rastros comp.	1
percutor	2
uniface	1
Total	71

Tabla 11.63. Grupos tipológicos de CL.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	10	15	6	31
lutita	1	2	5	0	0	8
r.basálticas	0	1	3	3	0	7
r.riolíticas	0	0	5	0	0	5
r.melanocráticas	0	2	1	0	0	3
r.silíceas	0	0	0	0	3	3
indet	0	0	0	1	0	1
Total	1	5	24	19	9	58

Tabla 11.64. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en CL.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Se identificaron 16 talones entre los instrumentos: seis lisos, seis naturales, dos estallados, un facetado y uno diedro. Los talones naturales poseen un aporte mayor entre los instrumentos con respecto a lo registrado entre los desechos. La descripción de los instrumentos recuperados en CL es detallada en el punto 25 del Anexo 3.

10.3.6.3 Conclusiones sobre la tecnología lítica de CL

A pesar del mayor tamaño de su muestra, la cercanía a CSN y la cronología compartida con esa localidad, CL no presentó artefactos de la toba silicificada Miraflores. Las materias primas de CL (con excepción de las silíceas) son de disponibilidad local e inmediata. Pero los estadios iniciales de talla están escasamente representados en la muestra, lo que sugiere el procesamiento de los recursos líticos en otros sectores antes de su traslado a la localidad. Las técnicas bipolar y bifacial están bien representadas en CL. Las evidencias de manufactura de bolas son abundantes. Además de desechos en las rocas características de esta tecnología, se

recuperaron allí instrumentos que habrían intervenido en la regularización y acabado de las superficies (percutores con abrasión).

11.3.7 Conclusiones tecnológicas para el sector 6

En las muestras recuperadas se observa que las materias predominantes en todos los conjuntos son las rocas silicificadas. Las más frecuentes después de ellas son las rocas basálticas, riolíticas, melanocráticas (utilizadas exclusivamente para la confección de instrumentos por picado, abrasión y/o pulido), silíceas y lutitas. Sin embargo, su participación varía espacialmente. Dentro del grupo de las rocas silíceas, se observa que sólo CL y CSN incluyen calcedonia, xilópalo y ópalo, lo que sugiere el rol del tamaño de la muestra en la representación de esas litologías.

De acuerdo a la información existente, las rocas basálticas, riolíticas, melanocráticas, leucocráticas, silicificadas, lutitas, esquistos y xilópalo se encuentran disponibles en abundancia en las bermas litorales de la localidad Los Chorrillos, a unos 15 km de los cerros (Franco 1998; Borrazzo 2004). En menor frecuencia, las rocas riolíticas, silicificadas y lutitas han sido observadas en las lagunas temporarias de la llanura de cheniers y en los remanentes de drift sobre los afloramientos. Las calcedonias sólo han sido detectadas hasta el momento en el sector argentino que nos ocupa en la península El Páramo (Franco 1998; capítulo 9). Asimismo, su disponibilidad ha sido reportada en las estancias Dos Marías y Florentina (Chile), a unos 5 km al oeste de Cerro Redondo. Si bien se poseen datos de la presencia de madera fósil en las bermas litorales de Los Chorrillos y en el cañadón Piedra, su calidad y aspecto difieren notablemente de aquellos de los artefactos recuperados. El xilópalo de los materiales arqueológicos es de mejor calidad para la talla. A este respecto, se cuenta con la referencia de la fuente primaria de Cachimba (Massone 2001).

En el sondeo 1 de Cerro Sin Nombre se recuperaron dos artefactos confeccionados sobre la toba silicificada cuya fuente primaria fuera identificada en las inmediaciones del chorrillo Miraflores (Prieto *et al.* 2004). Los artefactos son un raspador pequeño y una lasca angular. Sus pesos son 1.8 y 0.3 gr, respectivamente.

La calidad de las materias primas en los artefactos tallados es predominantemente muy buena en el sector. Los artefactos sin reserva de corteza son los más frecuentes. Sin embargo, los instrumentos de todas las localidades (dominados por los unifaciales) son la clase artefactual que con mayor frecuencia presentan reserva de corteza (*ca.* del 50% de los instrumentos en cada caso). CG observa una frecuencia mayor de desechos con corteza. Esto estaría indicando

la participación más fuerte de los estadios iniciales de talla en la formación del conjunto de esa localidad. Por su parte, CSN es aquella que registra las menores frecuencias de artefactos con reserva de corteza.

Todo sugiere una mayor utilización de formas base correspondientes a estadios iniciales de talla para la confección de los instrumentos. Una explicación posible para la baja frecuencia de desechos con reserva de corteza sería la alta intensidad de reducción de los nódulos. Sin embargo, como ya ha sido señalado, los núcleos recuperados no registran, en su mayoría, un número elevado de extracciones.

La participación de los instrumentos en la composición de las muestras es variable. Pero, como fuera explorado con el conjunto de CL, no debe descartarse el efecto de la proveniencia sobre la estructura de las muestras. Los instrumentos fragmentados y fragmentos de instrumentos representan *ca.* 30% en todas las localidades, observándose en CG y CL los valores extremos (28.6 y 34.4%, respectivamente).

Las raederas son el grupo tipológico más representado. La comparación de las raederas enteras en las localidades estudiadas muestra que CB presenta los mayores tamaños, seguida por CG, TB, CSN y CL (Tabla 11.65). La muestra de raederas enteras de CSN se restringe a dos ejemplares. El de mayor tamaño ha sido recuperado en el sondeo, por debajo del fechado de *ca.* 1.250 años AP. Por su parte, CG presenta la menor variabilidad en el tamaño de los soportes empleados (Figura 11.44).

	CL	CB	TB	CG	CSN
N	9	6	31	5	2
Mínima	40	65	45	65	45
Máxima	100	110	115	85	90
Media	67,2222	80	70,4839	75	67,5
Varianza	631,944	290	302,258	62,5	1012,5
Desvío Stand.	25,1385	17,0294	17,3856	7,90569	31,8198
Mediana	55	72,5	65	75	67,5

Tabla 11.65. Estadística descriptiva para la variable tamaño de las raederas recuperadas en el sector 6.

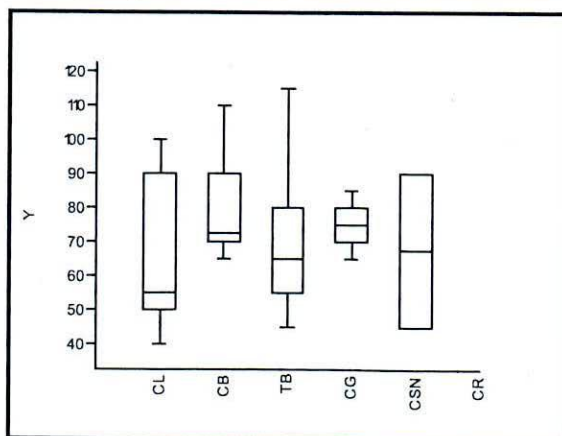


Figura 11.44. Box plot de tamaños de raederas enteras en sector 6.

En términos de la longitud de los filos enteros se puede afirmar que, a pesar de su proximidad espacial, CB y CG ofrecen las muestras con las medias más alta y baja, respectivamente (Tabla 11.66). Como en el caso de los tamaños de la forma base, CG presenta el conjunto con menor variabilidad en términos de la longitud de sus filos (Tabla 11.70 y Figura 11.45). Otro elemento a destacar es la similitud entre las medias obtenidas para los largos de los filos de raedera en TB y CB (Tabla 11.66). Este es un elemento importante si se tiene en cuenta que esos espacios se ubican en o al oeste del mismo cordón de tormenta fósil, es decir, son aquellas que ofrecerían la disponibilidad más temprana para su ocupación (anterior a 3.500 años AP). Si bien esta afirmación podría aplicar a CSN, el reducido tamaño de su muestra y la enorme varianza registrada no ofrece las condiciones adecuadas para hacerlo.

	CL	CB	TB	CG	CSN
N	9	6	30	5	2
Mínima	38	52	47	57	45
Máxima	116	109	148	91	115
Media	72	84,3333	80,9667	67,8	80
Varianza	968,5	430,267	629,482	188,7	2450
Desvío Stand.	31,1207	20,7429	25,0895	13,7368	49,4975
Mediana	56	83,5	78	66	80

Tabla 11.66. Estadística descriptiva del largo de los filos de las raederas enteras recuperadas en el sector 6.

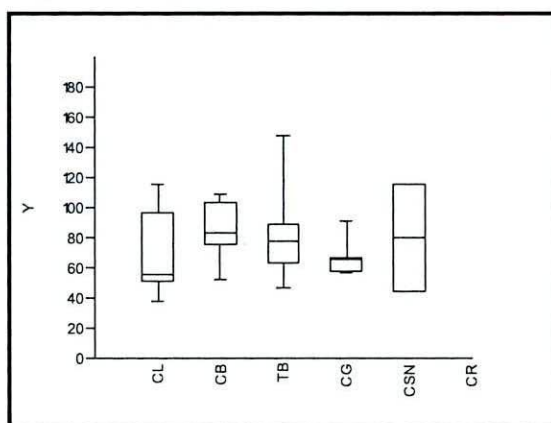


Figura 11.45. Box plot de largos de filo en raederas enteras del sector 6.

Se recuperaron bolas y fragmentos de ellas en todas las localidades y espacios muestreados. Adicionalmente, en CL existen evidencias de su manufactura (percutor con rastros de uso en abrasión/pulido, desechos de rocas melanocráticas y leucocráticas). Los percutores allí recuperados son de arista y su forma base ha sido un núcleo (Figura 8). Ese percutor de arista es similar a los ilustrados en Laming-Emperaire y colaboradores (1972), recuperados en los niveles correspondientes al Holoceno medio del sitio MA1 (ver figura Figura A3.45 en Anexo 3).

En CSN se recuperó un fragmento de bola con surco perimetral, cuyo tamaño posiblemente haya sido el más reducido de la muestra (ca. 25 mm de diámetro). Está confeccionada sobre

una roca melanocrática. Adicionalmente, se recuperó un artefacto confeccionado por picado y abrasión que presenta rastros de uso, posiblemente como artefacto de molienda (¿mano?). Sus dimensiones y morfología sugieren que puede haber sido una bola fragmentada que fue posteriormente utilizada para moler/abradir, lo que habría generado la superficie plana y pulida. Su estado de conservación es malo, por lo que se desgrana permanentemente. Sólo la superficie pulida por uso ha conformado una “corteza” estable. Ambos artefactos fueron recuperados en niveles estratigráficos localizados inmediatamente sobre y debajo del fechado de *ca.* 1.250 años AP.

Una materia prima que hasta el momento no ha sido observada entre las bolas recuperadas es la arenisca terciaria (como la que compone los afloramientos), cuya utilización ha sido verificada en el conjunto del sitio Río Chico 1 (Santiago *et al.* 2007b). Para el caso de la bahía San Sebastián, hasta el momento sólo se ha registrado su uso en el sitio SG4, en Los Chorrillos (capítulo 12), como materia prima para la confección de manos (capítulo 12, esta tesis) y en CL para la manufactura de un alisador (Borrero 1979).

La información presentada hasta aquí sugiere similitudes y diferencias en el uso de los afloramientos y otros sectores del norte de la Isla. El análisis de las nuevas muestras líticas de CL apoya la propuesta de Borrero (1979) como *locus* de actividades múltiples. Esto es sugerido por la presencia de desechos, núcleos e instrumentos que dan cuenta de todas las etapas de manufactura, uso, reactivación y descarte. Sin embargo, las evidencias materiales de los primeros estadios de talla no se encuentran abundantemente representadas. Al respecto, puede plantearse la existencia de espacios intermedios entre las fuentes de materias primas explotadas y esta localidad. Ese sería el caso del sitio San Martín 1 (SM1), que ha sido definido como sitio cantera-taller (Borrero 1985). Este sitio se localiza sobre sedimentos del *drift* Tapera sur, en un sector elevado en la sierra Carmen Sylva. Se trata de una concentración en superficie principalmente formada por lascas corticales y que incluye un percutor, una raedera y abundante materia prima (Borrero 1985:113). Por lo tanto, es posible sugerir que *loci* como SM1 constituirían lugares de aprovisionamiento, a partir del cual las formas base y los núcleos serían posteriormente transportados a lugares centrales, como CL.

La localidad CB se caracteriza por una alta frecuencia de descarte de instrumentos, los cuales también habrían sido manufacturados expeditivamente. Las raederas allí recuperadas y en las transectas realizadas en el cordón conchil fechado en *ca.* de 4000 años AP presentan los mayores tamaños, lo que plantea el interrogante de si constituyen una morfología temporalmente sensible (las piezas grandes serían frecuentes antes del 1000 AP) o si son

simplemente un caso extremo dentro de la variabilidad posible en este tipo de instrumento (Cardillo *et al.* 2009).

CG ha mostrado ser la localidad donde los primeros estadios de talla están mejor representados y esto se relaciona con la explotación de materias primas disponibles en los depósitos de *drift* sobre el cerro. En esta localidad el descarte de las raederas, un instrumento manufacturado expeditivamente, parece haber sido más pautado, así como también las dimensiones de las formas base empleadas y el largo de sus filos. Resulta interesante que, aún siendo las localidades más cercanas entre sí, CG y CB exhiben las raederas con los filos más largos y cortos del espectro recuperado. Esto refuerza el posible carácter cronológico diferencial involucrado en la depositación de los ejemplares correspondientes a las raederas en estos espacios.

CSN, por su parte, se caracteriza por el énfasis en actividades de reactivación y formatización de instrumentos, algunos de ellos sobre materiales no disponibles localmente (p.e. materia prima Miraflores). En esta localidad, el descarte de instrumentos y núcleos se realizó cuando los mismos estaban agotados y/o fracturados, y -aún después de ello- fueron reciclados. En síntesis, este conjunto registra fuertemente el trayecto terminal de numerosos instrumentos. La elevada frecuencia de lascas de reactivación en diversas materias primas de muy buena calidad para la talla no identificadas entre los instrumentos recuperados podría sugerir la presencia y uso en la localidad de instrumentos que constituirían equipamiento personal. No se registra un aporte significativo de la manufactura de nuevos instrumentos y/o estadios de desbaste inicial de núcleos en el conjunto analizado.

La recuperación en CSN de artefactos sobre la toba silicificada cuya fuente ha sido identificada en el chorrillo Miraflores, constituye el hallazgo más meridional en territorio argentino de esta roca. A pesar del mayor tamaño de la muestra y el número de *loci* analizados en la localidad Los Chorrillos (sector 7, capítulo 12), no se ha detectado su presencia en la costa. Por su parte, el conjunto artefactual de CL, la localidad más cercana a CSN, cuya muestra total proveniente de superficie y estratigrafía supera ampliamente el tamaño de la recuperada en CSN (esto es, incluyendo el conjunto descrito y publicado por Borrero en 1979), no presentó pieza alguna en esta materia prima⁶³. Todo ello sugiere que la presencia y ausencia de esta materia prima en diferentes sectores del espacio es producto de sus patrones de circulación y no del tamaño de las muestras disponibles para el análisis. Su mayor frecuencia en NOF y en las inmediaciones de la laguna Vergara (Torres *com pers.* 2008), localizada 42.5 km al sudoeste de NOF y a 25 km del chorrillo Miraflores, puede estar señalando la existencia de nodos poblacionales en el istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián

con acceso directo a la fuente, o la existencia de otros depósitos naturales que la contengan (p.e. paleocordones del Istmo).

Por lo tanto, la expectativa inicial de ocupación diferencial de los afloramientos como espacios que ofrecieron algunos de los escasos reparos disponibles en las llanuras del norte de la Isla, no se cumple. La baja intensidad allí registrada les quita *status* especial. La variación encontrada en su uso (medida por los repertorios de artefactos, las materias primas, etc.) indica que los mismos no se han distinguido del *background* arqueológico del norte de Tierra del Fuego. No se los uso mucho, ni se los uso diferencialmente. Dentro de un paisaje cambiante a lo largo del Holoceno tardío -con el retroceso de las aguas de la Transgresión- los "cerros" fueron incorporándose a la geografía cultural de manera no diferencial.

Por el momento es sostenible la existencia de variabilidad en el uso de los diferentes cerros, en los cuales se registra una participación diferencial en la tasa de descarte de instrumentos, desgaste de núcleos y reactivación de instrumentos. En el capítulo 13 exploramos si los patrones preliminarmente observados en las localidades estudiadas en el sector 6 tienen implicaciones cronológicas.

⁶³ He podido revisar la muestra publicada por Borrero (1979), depositada en el Museo Territorial (Ushuaia, Tierra del Fuego), y no identifiqué artefacto alguno en esta materia prima.

Sector 7: Playa barrera-lagoon

12.1 Descripción general del área

Superficie aproximada del sector	17 km ²
Longitud de línea de costa	13 km
Distancia a la costa del <i>locus</i> más alejado	350 m

12.1.1 Introducción

El sector 7 corresponde a la unidad de sedimentación descrita por Vilas y colaboradores (1987, 1999) como *complejo playa barrera-lagoon* (Figura 12.1). Es la parte más externa de la bahía San Sebastián y está integrada por una playa barrera de gravas y arenas con orientación E-O. El espacio interior más elevado se encuentra cubierto por dunas longitudinales vegetadas con sentido E-O que protegen lagunas de agua dulce con turberas en sus bordes. El complejo playa barrera-lagoon se localiza al pie de paleoacantilados de origen fluvio-glaciar (Figura 12.2). Sus dimensiones son 13 km de largo por 1.3 km de ancho (Ferrero 1996).



Figura 12.1. Foto aérea tomada desde el sur de la unidad sedimentaria playa barrera-lagoon (gentileza de Apache corp.).

Los Chorrillos (Isla *et al.* 1991; Horwitz 1995; Borrero *et al.* 2008a) se localiza en esta subárea sedimentaria. Esta localidad es una distribución densa y continua de evidencias

arqueológicas que fue inicialmente estudiada por Victoria Horwitz (1995) (Figura 12.2). Se registra la presencia de artefactos líticos, valvas de mejillones (*Mytilus* sp.), restos óseos de mamíferos marinos (cetáceos y pinnípedos), peces, roedores, aves y guanacos, así como también restos óseos humanos (Horwitz 1995; Favier Dubois y Borella 1999; Guichón *et al.* 2000; Favier Dubois 2001; Martin *et al.* 2004; Borrazzo *et al.* 2008; Borrero *et al.* 2008a). Los instrumentos óseos son frecuentes en Los Chorrillos, observándose nuevos ejemplares en superficie cada año. Estudios geoarqueológicos en el área han identificado un evento pedogenético o superficie de estabilización sepultada (suelo enterrado) cuyo fechamiento por OCR (Frink 1994) arrojó una edad mínima para el comienzo de su formación de *ca.* 1.000 años AP (Favier Dubois 2001) Sin embargo, evaluaciones posteriores sugieren que su antigüedad puede ser menor (Barberena 2008; Borrazzo *et al.* 2008; ver *infra*). Se han realizado diversas investigaciones en los *loci* San Genaro 1, 2, 3, 4 y 8 (Horwitz 1995; Favier Dubois 1997, 2001; Favier Dubois y Borella 1999; Martin *et al.* 2004; Borrazzo 2004a y b, 2006; Borrazzo *et al.* 2007, 2008), y varios sondeos en San Genaro 5 (Favier Dubois 2001).



Figura 12.2. Vista de los paleoacantilados desde *locus* SG3 y 4.

García (1993-4) ha realizado estudios distribucionales de artefactos líticos en superficie en el área de la bahía de San Sebastián. Los resultados de su trabajo apoyan la hipótesis propuesta por Borrero (1985) sobre la mayor redundancia genérica implicada en las ocupaciones de la costa sur de la Bahía. Esto es sustentado en su trabajo por el registro de mayor densidad y diversidad artefactual en este sector con respecto a lo observado en el interior y el norte de la bahía San Sebastián. Por otra parte, todo sugiere que las ocupaciones de la costa sur no responden a factores estrictos de localización (García 1993-94; Belardi y García 1994; Borrazzo 2004b; Horwitz 2004).

Los estudios tecnológicos y tafonómicos realizados en Los Chorrillos han señalado que Los Chorrillos ha sido reocupada a lo largo del tiempo (García 1993-94; Franco 1998; Borrazzo 2004b). Este proceso de reocupación devino en un paisaje culturalmente equipado y el

aprovechamiento de los recursos líticos bajo la forma de artefactos disponibles en las dunas fue una conducta común en este espacio. Esto ha sido así aún cuando en las bermas litorales – a escasos cientos de metros de los *loci* – se encuentran disponibles nódulos de calidades y tamaños aptos para la talla (Franco 1998; Borrazzo 2004b). Asimismo, la recuperación y observación de nódulos de materias primas no disponibles en las bermas e instrumentos de molienda de gran tamaño sugiere que el equipamiento incidental de este espacio fue acompañado por un componente planificado (Borrazzo 2004b). Por otra parte, la variedad tecno-tipológica observada en los conjuntos líticos de SG3 y 4 sugiere cierta heterogeneidad espacial en las actividades representadas, lo que posiblemente señale que no existen aquí factores estrictos de localización (Borrero 2004a).

Campan (Campan y Piacentino 2004; Campan y Manzi 2000) ha estudiado los abundantes restos ictiarqueológicos de SG1 y 2. Los huesos de peces recuperados corresponden a ejemplares de talla mediana y grande que habrían sido obtenidos a lo largo de todo el año. De acuerdo con Campan y Manzi (2000), las especies representadas suelen desplazarse hacia aguas poco profundas. La amplitud de mareas de la bahía San Sebastián habría ofrecido las condiciones adecuadas para que estos peces quedaran atrapados en los piletones dejados durante la bajante, donde habrían sido apresados por los grupos humanos que ocuparon el sector. La evaluación de huesos por gramo de carne en las especies representadas permitió a Campan y Piacentino (2004) plantear que aún cuando los restos de peces dominan las muestras zooarqueológicas de SG1 y 2, su aporte a la dieta no debe ser sobrestimada.

Las prospecciones de Los Chorrillos desarrolladas a lo largo de más de una década han permitido registrar cambios de gran magnitud en el paisaje. Estos se relacionan con el avance de la erosión en el sector, producida por el retroceso de la cobertura vegetal y la erosión eólica de los depósitos sedimentarios (Borrero *et al.* 2008a). Como consecuencia de ello, se han descubierto nuevos *loci* arqueológicos (p.e. SG8) y desaparecido los límites entre otros (p.e. SG3 y 4). A medida que la cobertura vegetal retrocede, las unidades espaciales utilizadas en las investigaciones arqueológicas se han ido transformando. Las aparentes discontinuidades entre los “sitios” han mostrado ser un fenómeno temporalmente variable, sujeto a las condiciones de visibilidad. Esto es, una vez que la champa retrocede, no siempre se observan disminuciones perceptibles en la densidad de las evidencias arqueológicas. Por lo tanto, la reducción en el número de sitios derivada de la erosión creciente - ejemplificada como veremos aquí por la “unificación” de los *loci* SG3 y 4 – enfatiza la falta de isomorfismo entre nuestras unidades observacionales (sitios) y la distribución espacial efectiva de la evidencia

arqueológica, aún en forma previa a tratar el tema de las unidades significativas en términos de conducta humana (Borrazzo *et al.* 2007).

Otro de los fenómenos frecuentemente observados en la localidad Los Chorrillos es la mezcla de huesos de origen tafonómico con restos óseos de contextos arqueológicos. En este sentido, SG1 ofrece un caso destacado. En este *locus* se registró un nivel de huesos de guanaco articulados correspondiente a una depositación masiva fechada hacia 1.000 años AP. Este nivel – de varios metros de extensión - se dispone por debajo de las evidencias de ocupación de SG1. Conforme avanza la erosión de la duna suprayacente, los huesos son liberados de la matriz y quedan expuestos en superficie, en un gran “playón tafonómico” (Favier Dubois 2001). El seguimiento longitudinal de esa concentración de huesos ha permitido registrar la ocurrencia de fracturas y mezcla con los restos óseos arqueológicos del *locus* (Borrero com. pers. 2008).

Se han recuperado numerosos restos óseos humanos en Los Chorrillos, los que han sido incluidos en los estudios isotópicos desarrollados en escala supraregional. Martin y colaboradores (2004) han estudiado los restos óseos humanos pertenecientes a dos individuos provenientes del *locus* denominado SG4. Mediante la realización de análisis de isótopos estables, estos autores informan que la dieta de los individuos fue mixta (*sensu* Barberena 2002), con un aporte del 30% de recursos marinos. Esta línea de investigación señaló que no existe una correlación entre el tipo de dieta inferido y el *locus* de procedencia de las muestras óseas (Barberena 2004), lo que sugiere que existió en la región un solapamiento en los rangos de acción de individuos con dietas terrestres, marinas y mixtas (Barberena 2004; Borrero *et al.* 2008a). Asimismo, Martin y colaboradores (2004) realizaron un análisis tafonómico comparativo con todos los restos humanos recuperados hasta entonces en los sitios de la localidad. Los autores concluyeron que la génesis del registro óseo habría sido compleja, y que las características del conjunto manifiestan reiterados eventos de sepultamiento y exposición de los materiales estudiados.

12.1.2 Cronología

De acuerdo con el esquema evolutivo de la bahía San Sebastián (Vilas *et al.* 1987, 1999), la playa barrera-lagoon habría comenzado a formarse a partir del 5.200 AP. Hacia el 3.500-3.700 AP la playa alcanzaría su máxima extensión. Con posterioridad, continuaría su crecimiento hacia el norte, pero el retroceso del cabo San Sebastián da lugar a la erosión marina del extremo oriental del complejo. Los fechados radiocarbónicos disponibles para Los Chorrillos son abundantes. Sin embargo, todos ellos ubican las ocupaciones humanas en los

últimos 1.000 años (Tabla 12.1). En el marco de esta tesis se han realizado nuevos fechados radiocarbónicos sobre distintos tipos de evidencias arqueológicas (ver Tabla 12.1), y todos ellos apoyan la fuerte firma tardía de las ocupaciones en esta localidad. Los estudios geoarqueológicos iniciados por Favier Dubois en la bahía San Sebastián han identificado una unidad pedogenética de desarrollo suprarregional (que incluye el sur de Patagonia continental) con potencial como marcador cronológico (Favier Dubois 2001, 2003). La fecha para este suelo enterrado (denominado Magallania) ha sido inicialmente estimada en *ca.* 1.000 años AP (Favier Dubois 2001, 2003). De acuerdo a lo mencionado por este investigador, las evidencias arqueológicas en la localidad Los Chorrillos se habrían depositado antes, durante y después de la formación de este suelo. Sin embargo, una evaluación posterior del mismo evento pedogenético realizada por Barberena sugiere que la cronología del mismo puede acotarse a los últimos cuatro siglos, correspondiéndose con la Pequeña Edad de Hielo (Barberena 2008; Borrazzo *et al.* 2008).

Locus	Edad	Material fechado	Fuente
SG1	1.070±80 AP Beta-51997	carbón	Horwitz 1995
SG1-P3	690±55 AP LP-661	Hueso <i>Lama guanicoe</i>	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG1	1.479±95 AP AC-1403	Valvas <i>Mytilus</i>	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG1-T1	920±50 AP** LP-1275	Turba	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG2	1.080±60 AP** LP-892	Frag. mandíbula de cetáceo	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG2	380±70 AP Beta-82291	Hueso de <i>Lama guanicoe</i>	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG2	1483±80 AP AC-1404	Valvas <i>Mytilus</i>	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG2 -P1	520 ± 80 AP LP-785	hueso <i>Lama guanicoe</i>	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG2	330± 70 AP LP-1286	Hueso de <i>Lama guanicoe</i>	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG2	1.420 ± 90 AP LP-1484	Valvas <i>Mytilus</i>	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG2	250±80 AP LP-1291	Carbón	Borrero <i>et al.</i> 2008a
SG3	600±90 AP AC-1600	Valvas <i>Mytilus</i>	Martin <i>et al.</i> 2004
SG3(locus A)	680±60 AP LP-1774	carbón	Borrazzo <i>et al.</i> 2007
SG3 (locus A)	990±70 AP LP-2075	Valvas <i>Mytilus</i>	Este trabajo
SG3 (locus B)	950±60 AP LP-2147	Valvas <i>Mytilus</i>	Este trabajo
SG3 (locus C)	Moderno LP-2148	Valvas <i>Mytilus</i>	Este trabajo
SG4	Moderno LP-1197	Frag.pelvis humana	Martin <i>et al.</i> 2004
SG8	Moderno LP-2120	Hueso de <i>Lama guanicoe</i>	Este trabajo

Tabla 12.1. Fechados radiocarbónicos disponibles para el sector 7.

** no arqueológico

12.1.3 Disponibilidad de recursos

12.1.3.1 Agua potable

El agua de las precipitaciones es colectada por las hoyadas de deflación, conformando pequeñas lagunas de agua dulce en la localidad (Figura 12.3). Asimismo, las lluvias y el deshielo pueden generar pequeños chorrillos que bajan desde la cumbre de los acantilados. Al respecto, Lista menciona, a su llegada a la costa sur de la bahía San Sebastián la presencia de “*una cascada bulliciosa, sobre la playa de cascajo (...)*” (Lista ([1887] 1998:60)



Figura 12.3. Laguna formada por las precipitaciones en el *locus* SG3-4 (fotografía tomada en el 2008).

12.1.3.2 Vegetación

La vegetación predominante en este sector es la herbácea, con presencia minoritaria de mata negra. También se han observado algunos ejemplares de calafate de escaso desarrollo en la localidad (Figura 12.4). Sobre los paleoacantilados inmediatos a los Chorrillos se observa una mayor frecuencia y desarrollo de los individuos de mata negra.



Figura 12.4. Vista general de la cobertura vegetal de la localidad Los Chorrillos.

12.1.3.3 Animales

Lista ([1887] 1998:61) escribió al respecto de los acantilados al sur del cabo San Sebastián: “*en cuyas areniscas abre el mar enormes y fantásticas grutas que suelen visitar, de cuando en cuando, las otarias de un pelo y los tímidos pingüinos andariegos*”. A ello agregó: “*La*

fauna está representada por las siguientes aves acuáticas: gaviotas, avutardas, patos, bandurrias, flamencos, chorlos y teru-teros. Hay también cernícolas, chimangos, ratonas y chingolos” (Lista [1887] 1998:62). En la actualidad, durante el verano, se observan en la laguna del sitio San Genaro 2 diferentes especies de patos.

El sitio SG5 muestra la abundante presencia de *Ctenomys* sp. en este sector que, como fuera mencionado, prefiere habitar los suelos arenosos y bien drenados (Figura 12.5). También se han observado zorros en la localidad (Figura 12.6). Ambas especies, en diferentes magnitudes, constituyen agentes de transformación del paisaje y actúan aún hoy sobre el registro arqueológico local.



Figura 12.5. El locus arqueológico SG5, “minado” de corureras. La presencia de materiales arqueológicos fue identificada allí por la acción de esos roedores.



Figura 12.6. Zorro colorado juvenil y su madriguera en la pared oeste de la hoyada de SG8.

Recientemente han arribado a la localidad ratas almizcleras, especie que produce túneles, y por ello de alto potencial para introducir transformaciones – aún por evaluar - en el registro arqueológico local.

12.1.3.4 Reparos

Las dunas ofrecen buenas condiciones de reparo contra los fuertes vientos. A su vez, los acantilados –que corren en dirección general O-E proveen de protección a toda la localidad, ubicada al pie de los mismos (Figura 12.7).



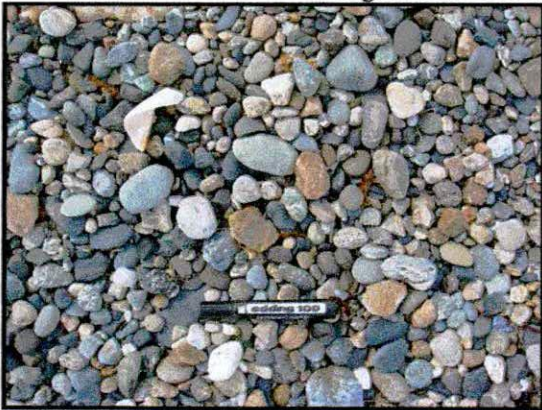
Figura 12.7. Vista aérea desde el norte de la localidad Los Chorrillos (fotografía gentileza de Apache corp.).

12.1.3.5 Materias primas

Las fuentes potenciales de aprovisionamiento más cercanas y de fácil acceso son las bermas litorales, a escasos cientos de metros de los *loci* (Franco y Borrero 1999) (Figura 12.8). Las materias primas, de diversas litologías, presentan características que permiten definir las como aptas para la talla. Se han identificado dacitas, andesitas y, en menor medida, basaltos de muy buena calidad para la talla (Franco 1998). El tamaño de los nódulos es menor en las bermas más jóvenes (más cercanas a la costa), aunque allí se observa una mayor densidad de los mismos (Figuras 12.9 y 12.10). En el marco de esta investigación, se ha realizado un muestreo sistemático (un operador durante 5 minutos) en el sector de las bermas litorales más cercano al *locus* SG1. Los resultados del mismo son desarrollados a continuación.



Figura 12.8. Bermas litorales en Los Chorrillos.



Figuras 12.9. Detalle de bermas litorales más cercanas a la línea de costa actual.



Figura 12.10. Detalle de bermas litorales más antiguas.

12.1.3.5 Muestreo sistemático bermas litorales

Se obtuvieron diez nódulos cuyos ejes mayores oscilan entre 49 y 103 mm. Todos son rodados. Como se observa en la Tabla 12.2, las rocas riolíticas son el grupo de materias primas más frecuentes (60%). Las categorías de calidad para la talla registradas en estas materias primas son 4 (83.33%) y 3 (16.77%). Le siguen en frecuencia las rocas silicificadas

(30%), las que ofrecen calidades menores para la talla (categoría 3). Una roca sedimentaria de grano fino (pelita) completa la muestra. Fuera del tiempo de muestreo, se observaron nódulos de rocas leucocráticas y melanocráticas.

#	Long	Ancho	Espesor	Materia Prima	Calidad
1	88	68	43	r.silicificadas	3
2	95	60	46	r.riolíticas	4
3	55	40	15	r.riolíticas	4
4	85	65	35	pelita	4
5	103	56	43	r.riolíticas	3
6	49	41	43	r.silicificadas	3
7	89	51	48	r.riolíticas	4
8	65	50	30	r.riolíticas	4
9	64	41	37	r.riolíticas	4
10	61	54	28	r.silicificadas	3

Tabla 12.2. Muestreo sistemático bermas litorales.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

12.1.4 Descripción de los loci y las muestras

Las muestras analizadas en este capítulo proceden de los loci denominados San Genaro 1, 3-4 y 8 (SG1, 3-4 y 8), que integran la localidad arqueológica Los Chorrillos (Figura 12.11).

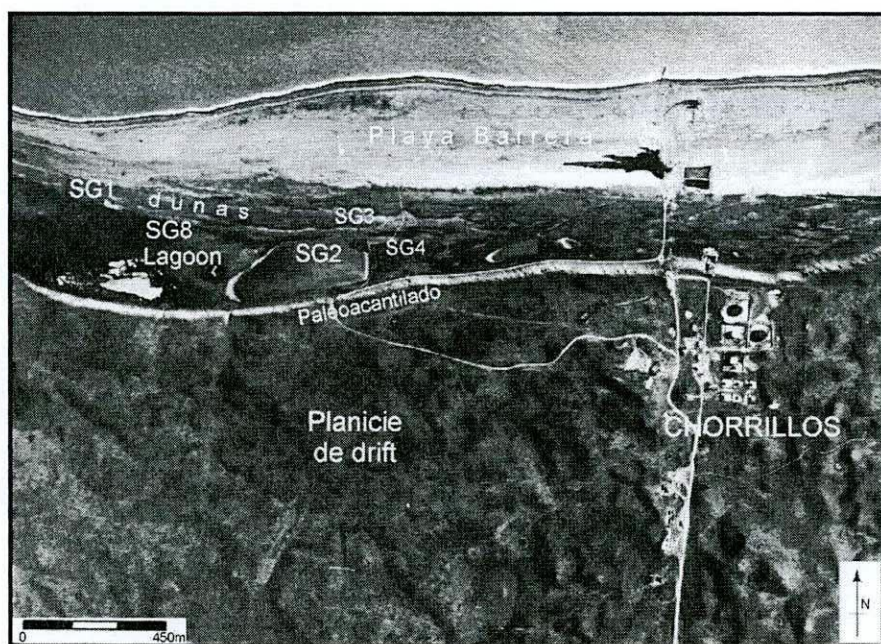


Figura 12.11. Foto aérea de la localidad Los Chorrillos con ubicación de loci arqueológicos mencionados en el texto (imagen tomada y modificada de Favier Dubois 2001).

SG2 y 5 completan los loci identificados hasta el momento en Los Chorrillos. Si bien no se han analizado muestras recuperadas en ellos para esta tesis, se presenta a continuación una síntesis de la información disponible para SG2 que ha sido uno de los más intensamente trabajados en la localidad.

SG2 es un conchero chato ubicado en un sector bajo o interdunas. Fue descubierto por el retroceso de la barranca oriental de una laguna (Horwitz 1995) (Figura 12.12). Esta localizado a unos 500 m de SG1. Horwitz identificó y sondeó por primera vez este *locus* en 1994 (Horwitz 1995). Se cuenta con numerosos fechados para este sitio. Los materiales recuperados entonces incluyeron restos óseos de guanaco, *Ctenomys* sp., cetáceos, pinnípedos, peces y aves. Asimismo, se obtuvieron 119 artefactos líticos, entre los que predominan los desechos (lascas) (Horwitz 1995). En 1999 y 1998, bajo la dirección de Borrero, se realizaron nuevas excavaciones en SG2. Los estudios geoarqueológicos de Favier Dubois señalaron que las evidencias arqueológicas en SG2 se ubican en todos los casos por debajo del paleosuelo Magallania (Favier Dubois 2001; ver acápite 12.1.2). Las edades radiocarbónicas obtenidas involucran los últimos 1.000 años AP (Tabla 12.1). Durante las campañas realizadas en la década del '90 la margen de la laguna estaba libre de agua, permitiendo la recuperación de restos arqueológicos en su superficie (huesos, líticos, etc.). Sin embargo, a partir de 2005, en nuestras prospecciones a Los Chorrillos la laguna presentó en todas las oportunidades niveles de aguas elevados, por lo que la playa usualmente expuesta durante la estación estival se encontraba inundada. Aún así, se observaban artefactos líticos y valvas en las márgenes inundadas. Esto ha impedido hasta la fecha la realización de los nuevos muestreos de materiales líticos previstos.



Figura 12.12. Perfil en retroceso donde se identificó el *locus* SG2 (fotografía tomada en el 2008).

En los acápites siguientes se describen los *loci* y muestras estudiados en esta tesis.

12.1.4.1 San Genaro 1

SG1 es el *locus* más occidental de la localidad. Se emplaza en una hoyada de deflación de grandes dimensiones que corre en sentido general OSO-ENE, cuyos perfiles alcanzan más de 2 m de altura (Figura 12.13). Se ubica a unos 300 m de la línea de costa actual (Favier Dubois

2001). Los primeros trabajos en esta localidad fueron llevados adelante por Victoria Horwitz, quien excavó una cuadrícula de 1 m² en un sector remanente de una duna en proceso de erosión (Horwitz 1995, 2004). Los restos zooarqueológicos recuperados en el mismo corresponden a guanaco, pinnípedos, zorro, aves, pingüino (*Spheniscus magellanicus*), *Ctenomys* sp. y peces, predominando en el conjunto los huesos de estos últimos (Horwitz 1995; Campan y Piacentino 2004). Los fechados arqueológicos disponibles para esta localidad se ubican entre ca. 700 y 1.000 años AP (Tabla 12.1).



Figura 12.13. Vista general desde el este de la hoyada de deflación en la que se emplaza SG1.

En el marco de la presente investigación se muestrearon dos sectores utilizando una cuadrícula de superficie de 2 por 2 m en cada caso (Tabla 12.3). El primer sector (cuadrícula B) corresponde al centro de la hoyada principal, espacio que ha permanecido expuesto durante al menos 15 años (Figura 12.14). El segundo (cuadrícula A) es el espacio inmediato a un perfil de duna que ha sido recientemente erosionado (Figura 12.15). En este último se recuperó un instrumento óseo, presumiblemente una cuña, confeccionada sobre hueso de cetáceo (Borrero com. pers. 2005; Figura 12.16).

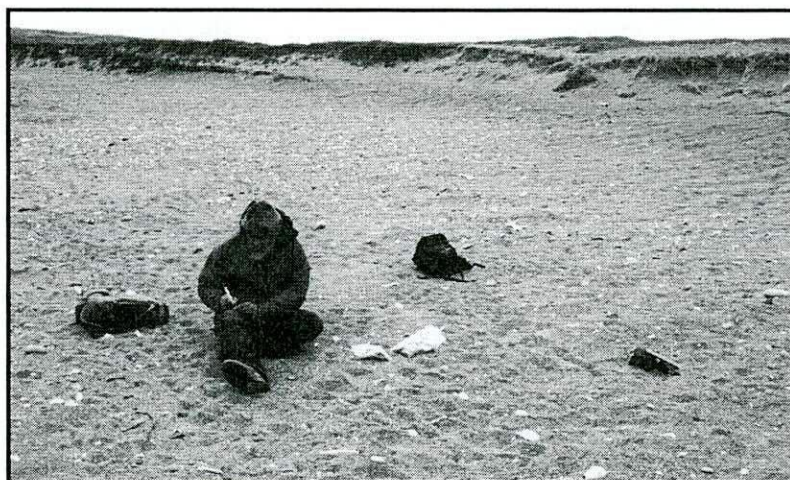


Figura 12.14. Sector de la hoyada principal muestreado en el 2005.



Figura 12.15. Sector recientemente erosionado de SG1.

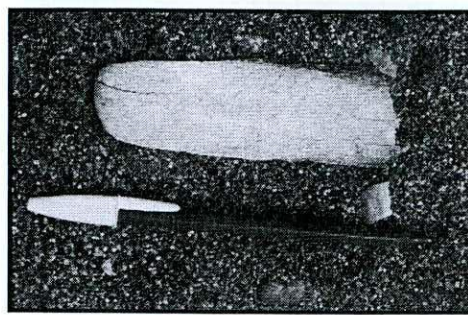


Figura 12.16. Cuña de hueso de SG1 en el momento de su hallazgo.

12.1.4.2 San Genaro 3-4

San Genaro 3 (SG3) [53°19'21''S – 68°17'05''O] es una hoyada de deflación que se extiende en sentido O-E y se localiza a unos 200 m del mar. En su superficie se recuperaron materiales líticos, huesos de fauna (peces, roedores, pinnípedos, cetáceos y guanaco), moluscos y restos humanos de varios individuos. San Genaro 4 (SG4) [53°19'11''S – 68°17'05''O] es una gran hoyada de deflación poco profunda, localizada algo más lejos del mar, a unos 300 m (Martin *et al.* 2004; Borrazzo *et al.* 2008). Se recuperaron allí artefactos líticos, huesos de cetáceos, guanacos y pinnípedos, moluscos así como también numerosos restos humanos (Guichón *et al.* 2000, 2001; Favier Dubois 2001; Martin *et al.* 2004). El suelo Magallania se observa en superficie alrededor de la hoyada de SG4 y se encuentra deflacionado en lugares donde afloran los materiales arqueológicos (Favier Dubois 2001). En el 2005, ambas hoyadas de deflación se encontraron unificadas (Figura 12.17). El proceso erosivo (natural y antrópico) previamente observado en la localidad produjo la remoción de la duna vegetada que dividía SG3 y 4, redistribuyendo los expuestos y exponiendo nuevos materiales arqueológicos que se disponen de manera ininterrumpida. Este proceso también produjo el hallazgo de los restos humanos de un individuo durante 2005, en las proximidades del sector correspondiente a SG3, que fueron recuperados por Carlos Baldassarre, director del Museo de Río Grande.

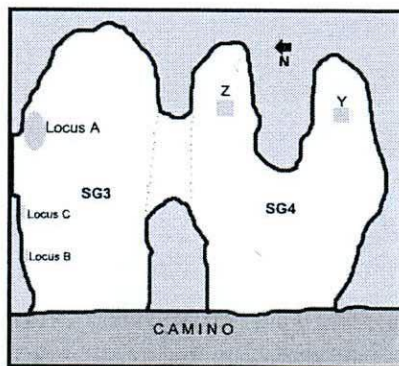


Figura 12.17. Esquema de las hoyadas de deflación de SG3 y 4 unificadas (2005). Las líneas punteadas muestran la cobertura previa de la champa que dividía las hoyadas (no a escala).



Figura 12.18. Vista general de SG3-4. La distribución de valvas observadas en la fotografía es de origen antrópico.

Esta nueva gran hoyada no mostró límites o caídas perceptibles en la frecuencia de materiales que permitieran sostener la existencia de los dos *loci* como tales. Es por ello que en adelante denominamos SG3-4 a la concentración albergada en la nueva gran hoyada de deflación (Borrazzo *et al.* 2007). Borrero (2004b) menciona un caso similar en cabo Thórax (isla Isabel). Allí, al menos cuatro sitios identificados por Bird en 1934 como unidades discretas se observaron “unificados” durante un relevamiento llevado a cabo en el año 2003. Esto fue producto de la reducción de la cobertura de champa, lo que generó la exposición de una única gran concentración de materiales.

Se han recuperado numerosos restos humanos en SG3-4, a los que se suman otros hallazgos accidentales recientes como Chorrillos 1 y 2 (Cho1 y 2) (Martin *et al.* 2004; Borrazzo *et al.* 2007; Salemme *et al.* 2007; Borrazzo *et al.* 2008; Borrero *et al.* 2008a). Cho1 fue recuperado en las proximidades del sector SG3. Este individuo fue recuperado por Carlos Baldassarre en el 2005, en una duna costera, a unos 600 m de la playa (Baldassarre com.pers. 2006). Es un entierro primario de un adulto de sexo indeterminado, relativamente completo (65,4%) y bien preservado al que le faltan dientes, fenómeno habitual en restos que no fueron recuperados en una excavación sistemática. Los elementos óseos presentan daños por raíces. Cho2 es un individuo masculino, adulto, del que se recuperó un 12,3% de los elementos (Salemme *et al.* 2007: 73). Además de estos restos, los trabajos realizados en diciembre de 2005 y diciembre de 2007 permitieron recuperar numerosos restos aislados, en particular en el sector SG4 del *locus*. Sobre la pared norte de la duna erosionada del sector SG3 se identificaron tres lentes de valvas o estructuras monticulares expuestas en grados variables. Las mismas han sido denominadas *locus* A, B y C (Figura 12.17). El *locus* A es una estructura monticular cuya cumbre fue observada expuesta en el 2005. Entonces se tomaron muestras de carbones, valvas

y artefactos líticos en una cuadrícula de 50 por 50 cm (cuadrícula A) planteada sobre un área que presentaba cierto grado de compactación y límites discretos. Sus características sugerían que había sido recientemente expuesta (Figura 12.19 y 12.20). El fechado radiocarbónico de los carbones arrojó una edad de 680 ± 60 años AP (LP-1774), similar al previamente disponible para el *locus* (600 ± 90 años AP, AC-1600, Favier Dubois 2001; Tabla 12.1). El fechado radiocarbónico de la muestra de valvas obtenidas en la misma cuadrícula dio 990 ± 70 años AP (LP-2075, ver Tabla 12.1). Aquí se presenta el análisis de la muestra lítica obtenida en la cuadrícula A, a la que se suman dos conjuntos adicionales recuperados en cuadrículas de 60 por 60 cm ubicadas al oeste y este del *locus* A (Muestreos 1 y 2, Tabla 12.3).

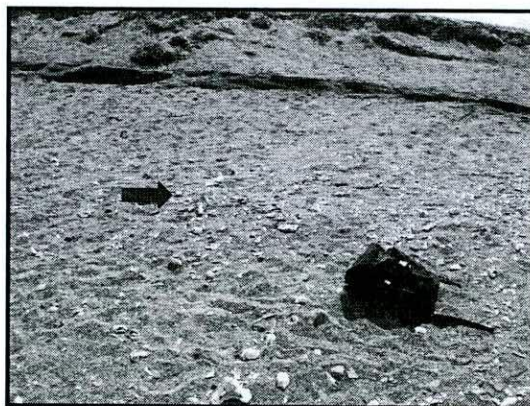


Figura 12.19. Vista del *Locus* A (montículo en proceso de exposición) en el 2005. La flecha señala la ubicación de la cuadrícula A donde se obtuvieron carbones y valvas para fechado y la muestra artefactual.



Figura 12.20. Vista del *Locus* A (montículo) de SG3-4. La matriz arenosa que lo cubría fue removida en el lapso de dos años (fotografía tomada en 2007).

Los *loci* B y C se ubican hacia el oeste del *locus* A (Figura 12.17). Se trata de dos lentes de valvas en proceso de exposición identificadas en el perfil norte erosionado de la duna. Los fechados radiocarbónicos sobre valvas de *Mytilus* sp. recuperadas en ellas han provisto edades de 950 ± 60 años AP (LP-2147) y *Moderna* (LP-2148) (Tabla 12.1).

En el sector SG4 (Figura 12.17) se realizaron muestreos de superficie que incluyeron huesos de guanaco (algunos con marcado perimetral), artefactos líticos (entre ellos, dos manos formatizadas sobre areniscas, Figura 12.24) y varios instrumentos óseos sobre huesos de

cetáceos, guanaco y ave (Figuras 12.21 a 12.23). Se recolectaron los materiales líticos de dos cuadrículas de 1 por 1 m (cuadrículas Y y Z) planteadas en sectores recientemente expuestos (Tabla 12.3).



Figura 12.21. Perforador sobre hueso de ave.

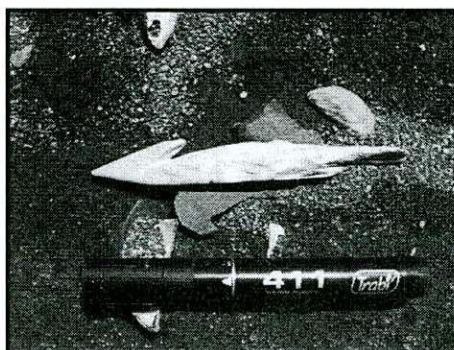


Figura 12.22. Arpón sobre hueso de guanaco.

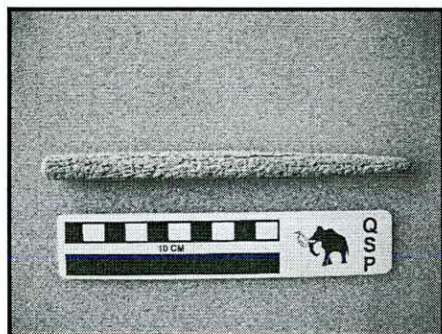


Figura 12.23. Instrumento sobre hueso de cetáceo.

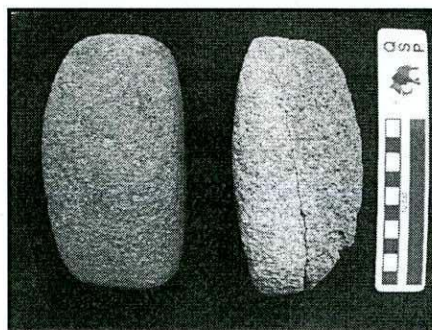


Figura 12.24. Probables manos formatizadas sobre sedimentita terciaria de la Formación Carmen Sylva.

12.1.4.3 San Genaro 8 [53° 19.433, 68° 17.940]

San Genaro 8 es un *locus* descubierto en el 2005. Se ubica en una hoyada de deflación, a unos 100 m al sudeste del sitio San Genaro 1 y a unos 350 m de la línea de costa (Figura 12.25). En 1999 se observó una pequeña cicatriz de erosión que no presentaba materiales arqueológicos visibles (Borrero com.pers. 2007). En el 2005, sus dimensiones eran 48 por 24 m, con su eje mayor orientado en sentido E-O (dirección predominante del viento). Se hallaron huesos de guanaco y pinnípedo, valvas y artefactos líticos. En la pared sur de la hoyada se identificó un nivel de arenas concrecionadas con óxido de hierro, fenómeno vinculado a la circulación de aguas freáticas que ya había sido observado en la localidad (Favier Dubois 2001). Para este *locus* se cuenta con dos muestras procedentes de superficie recuperadas en una unidad de 2 por 2 m (muestreo 1) y de 2 por 4 m (muestreo 2) (Tabla 12.3). En el centro de la hoyada de deflación que alberga a SG8 se planteó en el 2008 una pista experimental destinada a controles futuros cuyo objetivo es el monitoreo de los ciclos de sepultamiento y exposición, y la velocidad de abrasión de los artefactos líticos en este ambiente. El fechado radiocarbónico

realizado sobre hueso de guanaco con huellas culturales produjo una edad *Moderna* (Tabla 12.1).

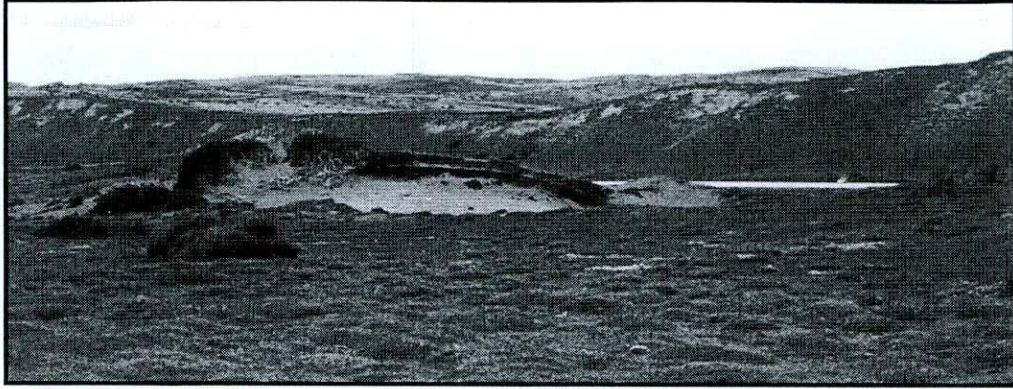


Figura 12.25. Vista desde el norte de la hoyada de deflación donde se localiza SG8.

<i>Locus</i>	<i>Muestreo</i>	<i>Distancia a la costa</i>	<i>Sup. muestreada</i>	<i>Artefactos</i>	<i>Densidad</i>
San Genaro 1	Cuadrícula A (2005)	300 m	4 m ²	51	12.75
	Cuadrícula B (2007)	300 m	4 m ²	102	25.50
Total			8 m²	153	19.125
San Genaro 3-4	Cuadrícula A (2005) (locus A-SG3)	200 m	0.25 m ²	67	268
	Muestreo 1 (2007) (locus A-SG3)	200 m	0.36 m ²	225	625
	Muestreo 2 (2007) (locus A-SG3)	200 m	0.36 m ²	14	38.89
	Cuadrícula y (2005) Sector SG4	300 m	1 m ²	57	57
	Cuadrícula z (2005) Sector SG4	300 m	1 m ²	15	15
Total			2.97 m²	378	127.27
San Genaro 8	Muestreo 1	400 m	4 m ²	73	18.25
	Muestreo 2	400 m	8 m ²	23	2.875
Total			12 m²	96	8.00

Tabla 12.3. Síntesis de *locus* y muestras analizadas en Los Chorrillos (sector 7).

12.2 Análisis tafonómico de las muestras del sector 7

12.2.1 San Genaro 1

Los muestreos en SG1 se orientaron a evaluar las diferencias tafonómicas entre los conjuntos artefactuales que han estado en superficie por más de 15 años (cuadrícula B) y aquellos que han sido expuestos recientemente (cuadrícula A).

12.2.1.1. Las modificaciones morfológicas y la estabilidad

La abrasión no pudo ser evaluada sobre una pieza (categoría “n/c” en Tabla 12.4). Los artefactos con abrasión representan el 92.15% de la muestra de SG1 (Tabla 12.4). Pero, mientras que en la cuadrícula B su frecuencia asciende al 98.04%, en la cuadrícula A (conjunto expuesto recientemente) la misma se reduce al 80%. Las piezas en la categoría 4 corresponden a artefactos que registran actividades de reclamación. A ellos se suman cuatro ejemplares con abrasión completa de su superficie, pero que exhiben los estadios de abrasión más bajos sobre los últimos negativos de lascados.

Cuadrícula	0	1	3	4	n/c	Total
A	10	7	32	1	1	51
B	1	4	95	2		102
Total	11	11	127	3	1	153

Tabla 12.4. Categorías de extensión de la abrasión por unidad de muestreo en SG1.

Referencias. 0: sin abrasión; 1: una cara con abrasión; 3: abrasión completa; .4: abrasión parcial sobre una cara y completa en la otra; n/c: no corresponde.

Los estadios de abrasión (intensidad de abrasión) se encuentran diferencialmente representados en los conjuntos procedentes de las cuadrículas A y B (Figura 12.26). Los artefactos de la cuadrícula A exhiben el estadio 1 como el más frecuente (70%), seguido por el estadio 0 (20%). En la cuadrícula B, en cambio, es el estadio 2 el más representado (50.98%), seguido por el 1 (27.45%) y el 3 (20.59%).

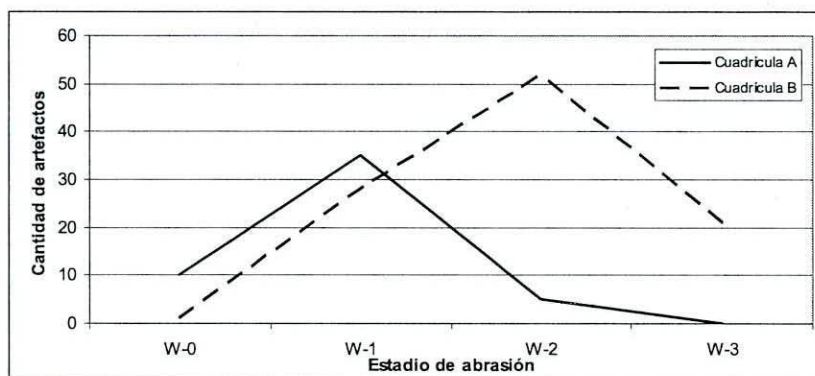


Figura 12.26. Perfil de abrasión en las muestras artefactuales de SG1.

El segundo fenómeno registrado en SG1 es un *rock coating* del tipo barniz de suelo. Éste está presente en sólo cuatro artefactos (tres procedentes de la cuadrícula A y uno de la B), es decir, que sólo el 2.61% de la muestra lo posee (pero en A su frecuencia corresponde al 5.88%). En todos los casos el barniz se desarrolla sobre sólo una cara del artefacto, aquella que se encontraba en contacto con el sustrato en el momento de la recuperación.

En conjunto, la extensión e intensidad de la abrasión, la localización del barniz y el registro de la posición de recuperación de cada artefacto permite sostener que el 17.65% de los artefactos recuperados en SG1 registran condiciones estables (Tabla 12.5). En las cuadrículas A y B las

frecuencias de registros de estabilidad son idénticas al valor global obtenido (17.65% en cada caso).

Cuadrícula	no estable	estable	Total
A	42	9	51
B	84	18	102
Total	126	27	153

Tabla 12.5. Registro de estabilidad en SG1.

12.2.1.2 Fragmentación

En la cuadrícula A los artefactos con fracturas (artefactos fragmentados y fragmentos de artefactos) constituyen el 50.98%, mientras que en la cuadrícula B los mismos representan el 67.65%. En la Tabla 12.6 se desglosa el conjunto de los artefactos enteros y con fracturas a nivel de cada materia prima⁶⁴. La razón entre la estimación de la abundancia original (MNA) y el número de artefactos recuperados (NAS) señala que la fragmentación ha incrementado el tamaño de la muestra total obtenida en SG1 en un 34% (Tabla 12.6).

Cuad	Materias Primas	entero	fr.(dist.)	fr.(med.)	fr.(prox.)	fr. (long.der.)	fr. (long.izq.)	fr.indif	NAS	MNA	MNA/NAS
A	r.silicificadas	21	2	5	1	1	0	3	33	24	0,727
	r.basálticas	3	2	0	3	0	0	2	10	6	0,600
	lutita	0	1	1	1	0	0	0	3	1	0,333
	r.riolíticas	1	1	0	0	0	0	0	2	2	1,000
	r.silíceas	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1,000
Total A		25	7	6	5	1	0	5	49	34	0,694
B	r.silicificadas	14	4	6	13	2	2	9	50	29	0,580
	lutita	13	9	1	2	0	0	7	32	22	0,688
	r.basálticas	5	4	0	2	1	1	1	14	10	0,714
	r.leucocrática	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
	r.riolíticas	0	1	0	1	0	0	0	2	1	0,500
	r.silíceas	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1,000
Total B		33	18	7	19	3	3	17	100	64	0,640
Total		58	25	13	24	4	3	22	149	98	0,658

Tabla 12.6. Estado de los artefactos por materia prima en SG1.

Referencias. 1) fr. (dist.): fragmento distal; 2) fr.(med.): fragmento medial; 3) fr. (prox.): fragmento proximal; 4) fr. (long.der.): fragmento longitudinal derecho; 5) fr. (long.izq.): fragmento longitudinal izquierdo; 6) fr.indif: fragmento indiferenciado.

12.2.1.3 Las modificaciones espaciales

No se observaron diferencias significativas en los tamaños de los artefactos enteros recuperados en las cuadrículas A y B (Figura 12.27). Esto sugiere que no existe una representación diferencial de tamaños en los espacios muestreados, aún cuando los mismos

⁶⁴ Debido a que en esta instancia es necesaria la identificación de las materias primas, no se consideran cuatro artefactos cuyas litologías no han podido identificarse.

hayan estado expuestos en superficie por lapsos temporales distintos. Esto no significa necesariamente que agentes tafonómicos tales como el viento no hayan afectado los conjuntos (a través de la remoción o sepultamiento diferencial), sino también que dichos sucesos ocurren rápidamente en la localidad. Esto último explicaría la ausencia de diferencias perceptibles en la distribución de tamaños entre los conjuntos recientemente expuestos (menos de un lustro en A) y aquellos que lo han estado por más de una década (cuadrícula B).

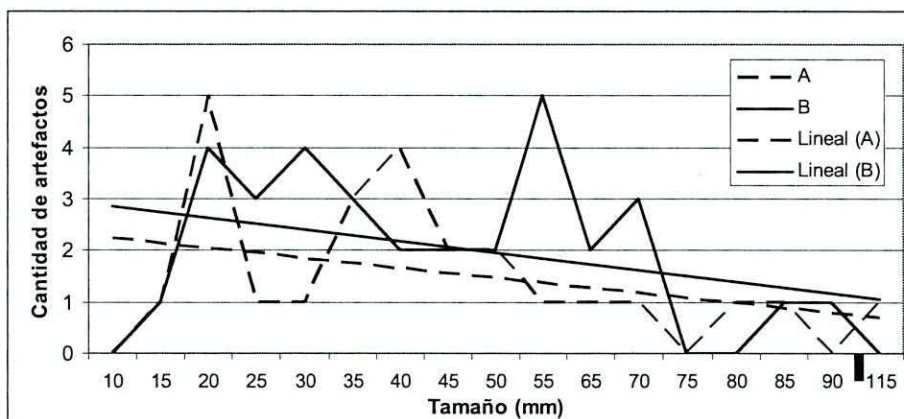


Figura 12.27. Distribución de tamaños en artefactos enteros recuperados en las cuadrículas A y B de SG1.

12.2.1.4 Conclusiones tafonómicas para SG1

Uno de los objetivos de los trabajos desarrollados era comparar las firmas tafonómicas relacionadas con la exposición diferencial. La comparación de los resultados obtenidos en el análisis tafonómico de las cuadrículas recolectadas en SG1 señaló que los artefactos provenientes del espacio recientemente erosionado presentan sus superficies más frescas (estadios de abrasión 0 y 1), mientras que los recuperados en el sector de la hoyada principal presentan superficies con abrasión más intensa (siendo los estadios 2, 1 y 3 los más frecuentes). Sin embargo, los registros de estabilidad para ambos sectores son idénticos. Esto sugiere que aún cuando el tiempo de exposición es distinto, los artefactos que han sido recientemente expuestos en superficie (cuadrícula A) presentan las mismas frecuencias de registros de estabilidad. A pesar de ello, debe considerarse que el aporte de piezas sin abrasión (estadio 0) en la cuadrícula A es más elevado, por lo que se pueden presumir condiciones de estabilidad mayores en el conjunto recientemente expuesto. Es decir que algunas de esas piezas sin abrasión pueden haber tenido una vida estable pero el tiempo que han permanecido expuestas a la corrosión ha sido insuficiente para dejar registro de ello. En el caso de la fragmentación – asumiendo una participación constante de las fracturas de origen tecnológico

en ambas muestras -, la mayor frecuencia de este fenómeno en el conjunto recuperado en la cuadrícula B sería coherente con su mayor tiempo de exposición en superficie.

Por lo tanto, la existencia de condiciones de exposición diferentes dejó un registro (o correlato material) en los artefactos líticos que es posible de ser estudiado y constituye una vía de análisis adicional para el conocimiento de las historias tafonómicas de los conjuntos arqueológicos. Las muestras de SG1 – para las que se sabe que los tiempos de exposición han sido efectivamente diferentes – señalan que este contexto de dunas litorales en proceso de deflación es capaz de transformar la morfología de los artefactos en el corto plazo.

En términos de las modificaciones espaciales, hemos observado que no existen diferencias en las distribuciones de tamaños en ambas cuadrículas. Este hecho puesto en perspectiva con las modificaciones morfológicas observadas en las muestras y considerando que el viento es el agente responsable principal de la exposición de los artefactos, nos inclina a plantear que la ausencia de diferencias en los tamaños representados responde a la rápida – sino inmediata – acción selectiva del viento sobre los conjuntos.

12.2.2 San Genaro 3-4

Para el ahora unificado SG3-4 se cuenta con cinco muestras. Tres de ellas proceden del primer montículo identificado en el sector SG3 que comenzó a hacerse visible en superficie a partir del 2005 (*locus* A) (Figura 12.17). En aquella oportunidad se tomaron muestras de valvas y carbones de un rasgo identificado como una estructura de combustión. Los fechados sobre las valvas y carbones recuperados en el mismo sector arrojaron edades de 990 ± 70 y 680 ± 60 años AP, respectivamente (Tabla 12.1). Allí mismo se practicó la recolección de líticos en una cuadrícula de superficie de 50 por 50 cm. En el 2007, la exposición había avanzado notablemente, observándose entonces una estructura monticular de unos 12 m (E-O) y 8 m (N-S). Entonces se realizaron dos recolecciones de superficie de 60 por 60 cm. La primera de ellas (muestreo 1 2007) se realizó sobre el talud de la duna en proceso de erosión, inmediatamente al oeste del montículo. La segunda, se localizó sobre el montículo (muestreo 2 2007) (Figura 12.27 a 12.29). Los dos muestreos restantes se realizaron en el sector correspondiente a SG4. Allí, se recolectaron en el 2005 dos cuadrículas de 1 m^2 (cuadrículas Y y Z) cada una en espacios recientemente expuestos (Figura 12.17).

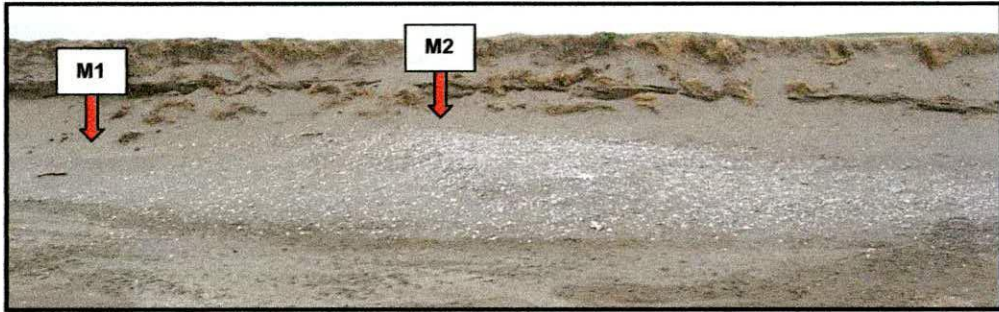


Figura 12.27. Localización de los muestreos 1 y 2 (2007) en el locus A (montículo) del sector SG3.



Figura 12.28. Detalle de muestreo 1 (2007).

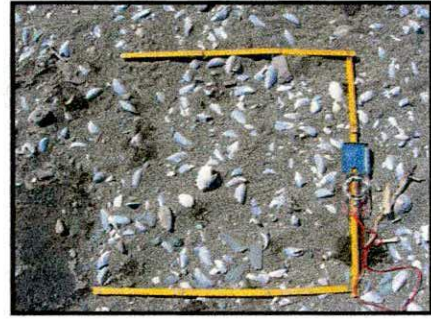


Figura 12.29. Detalle del muestreo 2 (2007).

12.2.2.1. Las modificaciones morfológicas y la estabilidad

La abrasión no pudo ser evaluada en cuatro piezas que presentaban corteza en toda su superficie (ecofactos). En 311 de los 374 artefactos restantes (83.16%) se observó la presencia de este fenómeno. El 82.54% (n=52) de las piezas sin abrasión proceden del muestreo 1.

En lo que respecta a la extensión de la abrasión sobre la superficie de los artefactos, en SG3-4 predominan (62.06%) las piezas con abrasión en toda su superficie (categoría 3) (Tabla 12.7). La siguiente categoría mejor representada es la 1 (abrasión completa de una cara), con el 34.73%. La reclamación ha sido la causa de la abrasión parcial sobre un artefacto en la categoría 2. En los restantes casos, la abrasión parcial sobre una o ambas caras ha sido producida por exposición subaérea diferencial.

Ext. Met.	Muestreo A	Muestreo 1	Muestreo 2	Cuadrícula Y	Cuadrícula z	Total
1	25	74	3	5	1	108
2	3	3	0	0	0	6
3	30	92	7	50	14	193
4	0	3	1	0	0	4
5	0	0	0	0	0	0
Total	58	172	11	55	15	311

Tabla 12.7. Extensión de la abrasión en los artefactos recuperados en los muestreos de SG3-4.

Referencias. 0: sin abrasión; 1: abrasión total de una cara; 2: abrasión parcial de una cara; 3: abrasión total de la superficie artefactual; 4: abrasión total de una cara y parcial de la otra; 5: abrasión parcial de ambas caras.

En términos de las máximas intensidades de abrasión, la Figura 12.30 muestra que a excepción de la cuadrícula Z, todos los conjuntos exhiben el estadio 1 como el más frecuente. Como se observa allí, el muestreo 1 es aquel que presenta el mayor aporte de los estadios más bajos (0 y 1), los que juntos concentran el 93.75% de esa muestra. Se debe destacar que las curvas descritas por los muestreos A, 1 y 2 presentan un diseño similar que las diferencia de las de Y y Z, caracterizadas por un aporte más elevado del estadio 2 (Figura 12.30).

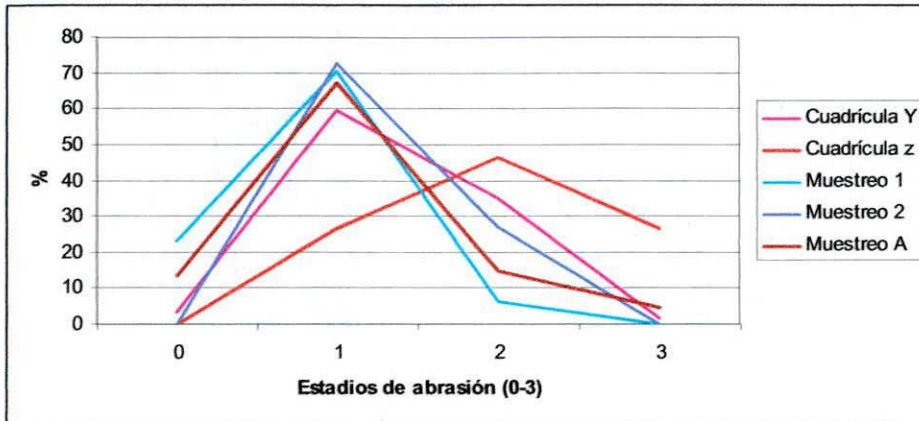


Figura 12.30. Frecuencia relativa de estadios de abrasión por muestreo en SG3-4.

Los artefactos del muestreo A estaban impregnados con carbón, pero éste sólo se encontraba depositado sobre las superficies de cada pieza que no estaban expuestas a la acción eólica en el momento de la recolección. Asimismo, se identificaron varios artefactos termoalterados. Ambos datos permiten sostener que a) los artefactos no fueron removidos de sus posiciones desde que entraron en contacto con los carbones y, b) los artefactos estaban presentes en el momento en que tuvo lugar la combustión. Esto sugiere que el fechado radiocarbónico obtenido sobre los carbones de la lente (680 ± 60 años AP) constituye una edad *mínima* para la evidencia lítica recuperada.

Un tercer fenómeno observado sobre la superficie de las piezas líticas es el barniz de suelo. El mismo se identificó sobre el 28.57% de los artefactos ($n=108$), todos ellos recuperados en los muestreos 1 y 2. Este fenómeno se desarrolla predominantemente sobre la cara de los artefactos que estaba en contacto con el sustrato en el momento de la recolección.

La Tabla 12.8 presenta las frecuencias absolutas de registros de estabilidad por muestreo. Las mismas resultan de la integración de la disposición de las modificaciones ya descritas y las posiciones de las piezas en el momento de la recolección. Los registros de estabilidad oscilan entre el 26.66% y 52.44% de las muestras, constituyendo las frecuencias más elevadas para la región de estudio.

Muestreo	No estable	Estable	Total
Cuadrícula Y	39	18	57
Cuadrícula z	11	4	15
Muestreo 1	107	118	225
Muestreo 2	9	5	14
Muestreo A	39	28	67
Total	205	173	378

Tabla 12.8. Piezas con registros de estabilidad en los muestreos de SG3-4.

12.2.2.2 Fragmentación

Como puede observarse en la Tabla 12.9, los artefactos con fracturas (artefactos fragmentados y fragmentos de artefactos) constituyen entre el 33.33% y el 75.11% de las muestras.

Muestreo	entero	Frag.	Total
Muestreo A	23	44	67
Muestreo 1	56	169	225
Muestreo 2	6	8	14
Cuadrícula Y	29	28	57
Cuadrícula z	10	5	15
Total	124	254	378

Tabla 12.9. Artefactos enteros y fragmentados por muestreo en SG3-4.

En la Tabla 12.10 se desglosa el conjunto de los artefactos enteros y con fracturas a nivel de cada materia prima⁶⁵. La razón entre la estimación de la abundancia original (MNA) y el número de artefactos recuperados (NAS) señala que la fragmentación ha incrementado el tamaño de la muestra total obtenida en SG3-4 en un 47%.

Materia Prima	entero	fr. (dist.)	fr. (med.)	fr. (prox.)	fr. (long.der)	fr. (long.izq.)	fr. (marg.)	fr.indif	NAS	MNA	MNA/NAS
r.basálticas	35	34	48	10	1	2	0	1	131	71	0,542
r.riolíticas	31	9	62	9	0	1	1	1	114	41	0,360
r.silicificadas	46	17	13	24	2	1	2	5	110	72	0,655
Lutita	8	3	2	2	0	0	0	0	15	11	0,733
Pelita	2	0	0	1	0	0	0	0	3	3	1,000
r.melanocráticas	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,000
r.silíceas	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1,000
Total	123	63	125	47	3	4	3	7	375	200	0,533

Tabla 12.10. Estado de los artefactos por materia prima en SG3-4.

Referencias. 1) fr. (dist.): fragmento distal; 2) fr.(med.): fragmento medial; 3) fr. (prox.): fragmento proximal; 4) fr. (long.izq.): fragmento longitudinal izquierdo; 5) fr. (long.der.): fragmento longitudinal derecho; 6) fr. marg.: fragmento marginal; 7) fr.indif: fragmento indiferenciado.

Es importante destacar que la fragmentación afecta especialmente aquellos conjuntos que registran las mayores condiciones de estabilidad (muestreos A y 1). Esas muestras proceden del montículo cuyo proceso de exposición se ha iniciado recientemente, lo que sugiere que la

⁶⁵ Debido a que en esta instancia es necesaria la identificación de las materias primas, no se consideran tres artefactos cuyas litologías no han podido identificarse.

fragmentación allí registrada habría ocurrido en momentos previos al establecimiento de las condiciones estables que conservaron el depósito hasta la actualidad.

12.2.2.3 Las modificaciones espaciales

La Tabla 12.11 presenta la estadística descriptiva para la variable tamaño de los artefactos enteros recuperados en los muestreos de SG3-4.

	Muestreo A	Muestreo 1	Muestreo 2	Cuadrícula Y	Cuadrícula Z
N	23	56	6	29	10
Mínimo	10	10	25	15	20
Máximo	95	55	70	80	120
Media	26,5217	25,625	50	41,2069	68,5
Varianza	330,534	107,33	280	356,527	933,611
Desvío Stand.	18,1806	10,36	16,7332	18,8819	30,5551
Mediana	20	25	55	35	67,5

Tabla 12.11. Estadística descriptiva de la variable tamaño de los artefactos enteros recuperados en los muestreos de SG3-4.

El primer punto a destacar es la presencia de artefactos enteros de tamaños reducidos en los muestreos A y 1 del *locus* A que, como fuera mencionado, corresponden a espacios recientemente expuestos. Es decir que en esos conjuntos, caracterizados por elevados registros de estabilidad y presencia de barniz de suelo (que informa sobre su procedencia estratigráfica) se suma la disponibilidad de piezas enteras de tamaños reducidos (10 mm), que son las más sensibles a la remoción y/o sepultamiento por la acción eólica. En conjunto con la baja intensidad de abrasión registrada en los artefactos de esos muestreos, todo sugiere que el *locus* A es un contexto arqueológico de alta integridad. Los fechados radiocarbónicos disponibles hasta el momento permiten plantear que también se trataría de un contexto de alta resolución temporal.

Si se compara la distribución de los tamaños con las densidades artefactuales (Figura 12.31 y Tabla 12.3), se observa que conforme disminuye esta última aumenta la media de los tamaños registrados (Figura 12.32).

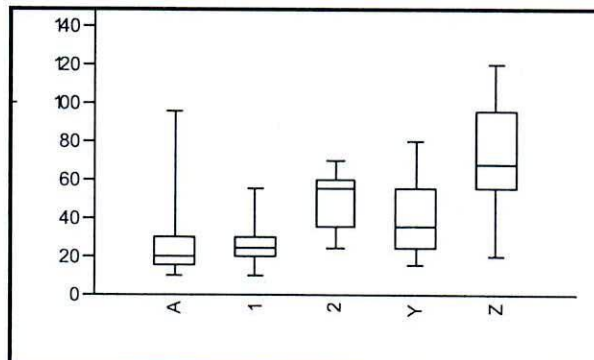


Figura 12.31. Box plot de la distribución de tamaños en los artefactos enteros por muestreo de SG3-4.

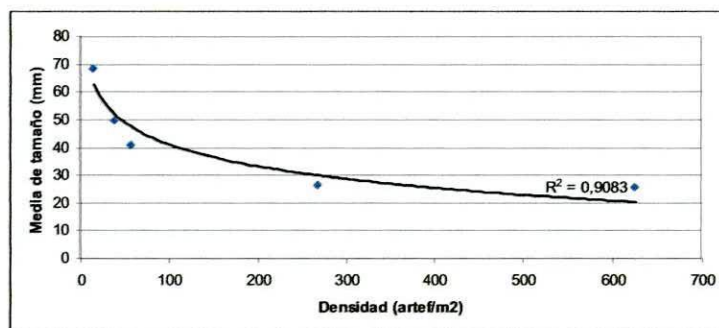


Figura 12.32. Correlación entre densidad y media aritmética de tamaño por muestreo en los artefactos enteros de SG3-4.

12.2.2.4 Conclusiones tafonómicas para SG3-4

El estudio de la abrasión señaló que las muestras recuperadas en SG3-4 exhiben intensidades diferentes de exposición. Dado que el agente abrasivo más importante de este contexto geomorfológico es el viento, es posible plantear que las diferencias en la representación de estadios en las muestras es consecuencia de tiempos de exposición en superficie distintos. A su vez, las muestras que presentan menor intensidad de abrasión son acompañadas por registros de estabilidad más frecuentes y tamaños de artefactos más pequeños. Anteriormente planteamos para SG3-4 que el tamaño de los artefactos recuperados y las intensidades de abrasión son buenos indicadores para diferenciar de modo relativo los tiempos de exposición en superficie de los conjuntos líticos (Borrazzo 2006). En esta oportunidad, nuestros seguimientos de la evolución geomorfológica de SG3-4 nos permiten confirmar que los conjuntos artefactuales recientemente expuestos presentan con mayor frecuencia piezas de tamaños pequeños, estadios más bajos de abrasión y registros de condiciones estables más elevados. La presencia del barniz de suelo y restos carbonosos en los artefactos recuperados en los muestreos A y 1 han provisto elementos adicionales para evaluar las condiciones de estabilidad. Asimismo, la disposición de ambos fenómenos sobre los artefactos (siempre sobre las caras de las piezas no expuestas a la acción eólica) pone en evidencia la rapidez de la erosión eólica que remueve las partículas de carbón adheridas a las superficies al poco tiempo que las mismas quedan expuestas.

En base a la evaluación tafonómica realizada, la correlación negativa entre las densidades artefactuales y la media para los tamaños de artefactos enteros recuperados en cada unidad de muestreo puede constituir un *proxy* de la integridad de los conjuntos en el SG3-4. Esto se ve apoyado por la distribución de los estadios de abrasión y registros de estabilidad de los conjuntos estudiados. Por último, las características tafonómicas de las muestras recuperadas

en el *locus* A (montículo) muestran que, contrariamente a lo que hemos sostenido (Borrazzo 2006), existen contextos arqueológicos en SG3-4 que pueden no haber sido expuestos reiteradamente en el pasado.

12.2.3 San Genaro 8

Este *locus* fue identificado en el 2005. Aún cuando la localidad Los chorrillos ha sido visitada anualmente, recién entonces la remoción de la cobertura vegetal y la profundización de la hoyada de deflación dejó expuestas evidencias arqueológicas. El fechado radiocarbónico sobre hueso de guanaco con huellas culturales arrojó una edad *Moderna* (Tabla 12.1). En SG8 se recolectaron dos unidades de superficie. El muestreo 1 fue una cuadrícula de 2 por 2 m y el muestreo 2 tuvo 2 por 4 m. La muestra artefactual disponible asciende a 95 piezas.

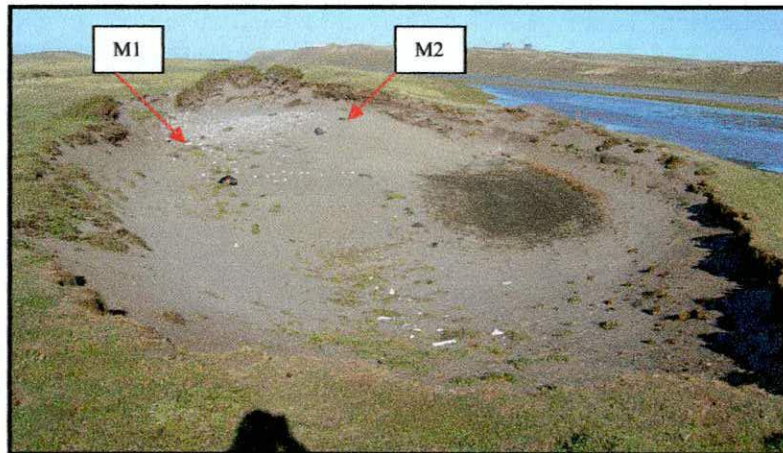


Figura 12.33. Vista desde el oeste de la hoyada de deflación que alberga el *locus* SG8. Las flechas indican la localización de los muestreos.

12.2.3.1. Las modificaciones morfológicas y la estabilidad

La abrasión ha sido la única modificación morfológica observada en este *locus*. La misma no pudo ser evaluada en cinco piezas que presentaban corteza en toda su superficie (yunques y percutores). En 81 de los 90 artefactos restantes (90%) se registró la presencia de este fenómeno. En el 76.54% (n=62) la abrasión se extiende sobre toda la superficie de las piezas (categoría 3 de extensión de la abrasión). En segundo lugar se encuentra la categoría 1 (abrasión completa de una cara) con el 22.22% (n=18). La categoría 4 (abrasión completa de una cara y parcial de la otra) está representada por un ejemplar que ha sido reclamado. En total, se recuperaron tres piezas con registros de reclamación. Con respecto a las máximas intensidades de abrasión, ambas muestras poseen aportes similares de los diferentes estadios, siendo las piezas en estadio 1 las más frecuentes (Figura 12.34).

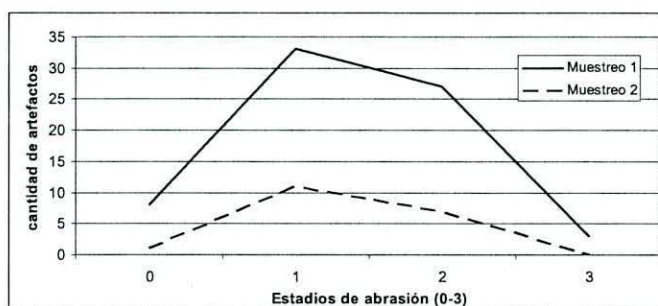


Figura 12.34. Frecuencia absoluta de estadios de abrasión por muestreo en SG8.

La Tabla 12.12 presenta las frecuencias absolutas de registros de estabilidad por muestreo. Las mismas resultan en este caso de la localización de la abrasión más intensa o estadio más elevado y la posición de la pieza en el momento de la recolección. Los registros de estabilidad son del 13.43% y 78.95% en los muestreos 1 y 2, respectivamente. Con esta frecuencia relativa, el muestreo 2 provee el registro de estabilidad más alto para la región.

Muestreo	No estable	Estable	n/c	Total
1	58	9	6	73
2	4	15	3	22
Total	62	24	9	95

Tabla 12.12. Piezas con registros de estabilidad en los muestreos de SG3-4.

n/c: artefactos en los que no se pudo evaluar la estabilidad.

12.2.3.2 Fragmentación

Como puede observarse en la Tabla 12.13, los artefactos con fracturas (artefactos fragmentados y fragmentos de artefactos) constituyen el 30.14% y 36.36% de las muestras.

Muestreo	Entero	frag.	Total
1	51	22	73
2	14	8	22
Total	65	30	95

Tabla 12.13. Artefactos enteros y fragmentados por muestreo en SG8.

En la Tabla 12.14 se desglosa el conjunto de los artefactos enteros y con fracturas a nivel de cada materia prima. La razón entre la estimación de la abundancia original (MNA) y el número de artefactos recuperados (NAS) señala que la fragmentación ha incrementado el tamaño de la muestra total obtenida en SG8 en un 16%.

Materia Prima	entero	fr. (dist.)	fr. (med.)	fr. (prox.)	fr. (long.der)	fr. (long.izq.)	fr. (marg.)	fr. indiv.	NAS	MNA	MNA/NAS
Lutita	40	7	3	0	2	0	2	6	60	49	0,817
r.silicificadas	13	2	0	1	0	2	0	2	20	17	0,850
pelita	4	0	0	0	1	0	0	0	5	5	1,000
r.riolíticas	5	0	0	0	0	0	0	1	6	5	0,833
r.basálticas	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	1,000
r.silíceas	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1,000
Total	65	9	3	2	3	2	2	9	95	80	0,842

Tabla 12.14. Estado de los artefactos por materia prima en SG8.

Referencias. 1) fr. (dist.): fragmento distal; 2) fr. (med.): fragmento medial; 3) fr. (prox.): fragmento proximal; 4) fr. (long.izq.): fragmento longitudinal izquierdo; 5) fr. (long.der.): fragmento longitudinal derecho; 6) fr. marg.: fragmento marginal; 7) fr. indiv.: fragmento indiferenciado.

12.2.3.3 Las modificaciones espaciales

La Figura 12.35 presenta la distribución de tamaños de los artefactos enteros recuperados en los muestreos de SG8. Como se observa allí, ambos conjuntos presentan una distribución de tamaños similar, en la que destaca la ausencia de artefactos enteros con tamaños inferiores a 25 mm. Sólo seis piezas fragmentadas registran esos tamaños, cinco de ellas provienen del muestreo 1.

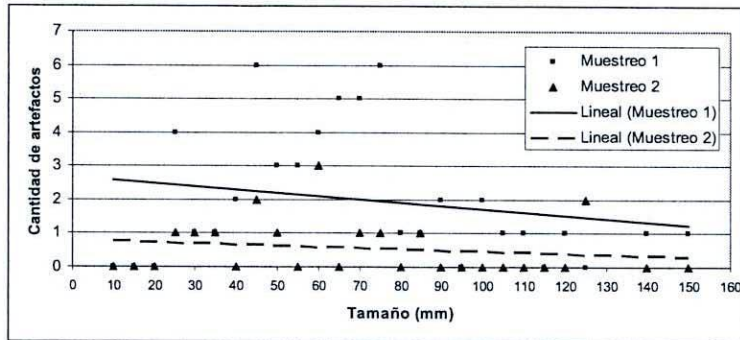


Figura 12.35. Distribución de tamaños en artefactos enteros en los muestreos de SG8.

12.2.3.4 Conclusiones tafonómicas para SG8

Aún cuando se trata del *locus* de exposición más reciente, el perfil de abrasión de los artefactos líticos recuperados en SG8 no se distancia de aquellos obtenidos para otros *loci* de la localidad. Un elemento que sí posiciona a SG8 como distinto en el contexto local es la elevada frecuencia de registros de estabilidad entre sus artefactos. Pero, a diferencia de SG3-4, las piezas aquí poseen mayores tamaños y el estadio 2 está representado por el 37.78% de los artefactos. En conjunto, esto señala una historia tafonómica compleja, en la que habrían intervenido instancias de exposición anteriores a aquella producida por la erosión actual. Como será desarrollado en próximos acápite, la presencia de percutores y artefactos relacionados por ensamblaje apuntan a la realización de actividades de talla en el *locus*, por lo que la ausencia de artefactos pequeños difícilmente pueda ser explicada por factores tecnológicos. Entonces, la mayor estabilidad registrada en SG8 junto al mayor tamaño de sus artefactos podría estar señalando que los conjuntos recuperados en superficie son el remanente de uno mayor que ha sido afectado por procesos tafonómicos que implicaron remoción y/o sepultamiento de los artefactos más pequeños en momentos anteriores al destape reciente.

Un ejemplo de la estabilidad de las piezas de mayor tamaño es la excelente preservación de los rastros macroscópicos de uso observados sobre la cara que se encontraba en contacto con la matriz arenosa en percutores/yunques recuperados en SG8 (Figura 12.36). Este tipo de

evidencia hubiera sido rápidamente obliterada si la cara del artefacto que las presenta hubiera quedado sujeta a la acción eólica.

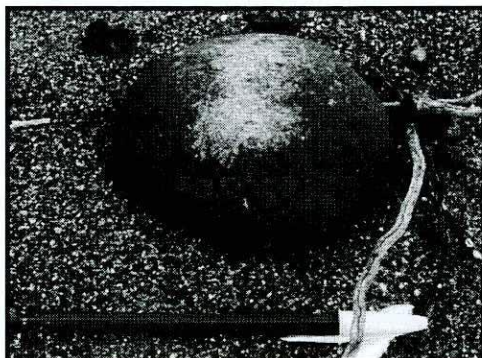


Figura 12.36. Cara de un yunque/percutor que se encontraba en contacto con el sustrato en el momento de su recuperación en SG8.

12.2.4 Conclusiones tafonómicas para el sector 7

Se han analizado muestras provenientes de un *locus* nuevo y otros ya estudiados en la localidad Los Chorrillos. En términos tafonómicos, las tendencias observadas en los perfiles de abrasión indican que las dunas litorales presentan, a nivel regional, las condiciones con mayor potencial para transformar la morfología de los artefactos líticos. Los estudios realizados en la localidad mostraron que los artefactos provenientes del primer *locus* expuesto (SG1) exhiben el perfil de abrasión más avanzado. Los materiales recuperados en un sector de SG1 recientemente expuesto presentaron una intensidad de corrosión menor a otros recuperados en la hoyada central, expuesta al menos desde el primer relevamiento del *locus* (en 1992, Horwitz 1995). Asimismo, los muestreos A y 1 de SG3-4, realizados en un montículo compuesto por valvas, huesos y líticos que fue expuesto en un lapso máximo de dos años (entre 2005 y 2007), proveyeron artefactos con perfiles de abrasión menos intensa, coherentes con su destape reciente. Estas observaciones confirman que en las dunas litorales del sur de bahía San Sebastián, las diferentes intensidades de corrosión observadas en la superficie de los artefactos líticos registran efectivamente diferentes tiempos de exposición subaérea (Borrazzo 2006). Pero, al mismo tiempo, destaca la existencia de condiciones variables en la formación del registro arqueológico local. El estudio de las nuevas muestras de SG3-4 – *locus* para el que se cuenta con un estudio tafonómico anterior – permitió detectar la existencia de contextos arqueológicos en proceso de exposición que no habrían sido anteriormente afectados de modo significativo por la acción eólica. A diferencia de ello, SG8 ofrece un nuevo ejemplo de conjuntos que han permanecido expuestos por lapsos prolongados antes de su sepultamiento o que fueron afectados por ciclos reiterados de exposición y

enterramiento antes del destape reciente. Un punto importante a destacar es que en las muestras y *loci* estudiados las diferencias tafonómicas observadas son de grado y no de tipo. La abrasión eólica (corrosión) es el elemento constante en esta localidad, pero su intensidad es variable y depende del lapso de exposición de los artefactos.

Muestreo	C.Geomorfológico	procedencia	n	Abrasión ⁶⁶	Rock Coating	
					c. salina	barniz
SG1 - A	Duna deflacionada	superficie	51	82% (41)	0	5.88% (3)
SG1 - B	Duna deflacionada	superficie	102	99.02% (101)	0	0.98% (1)
SG3-4 (A)	Duna deflacionada	superficie	67	86.57% (58)	0	0
SG3-4 (1)	Duna deflacionada	superficie	225	76.79% (172)	0	46.22% (104)
SG3-4 (2)	Duna deflacionada	superficie	14	100% (11)	0	28.57% (4)
SG3-4 (Y)	Duna deflacionada	superficie	57	96.49% (55)	0	0
SG3-4 (Z)	Duna deflacionada	superficie	15	100% (15)	0	0
SG8 - 1	Duna deflacionada	superficie	73	88.73% (63)	0	0
SG8-2	Duna deflacionada	superficie	23	94.74% (18)	0	0
Total			627	91.59% ⁶⁷	0	17.86% (112)

Tabla 12.15. Frecuencia de modificaciones morfológicas registradas en el sector 7.

12.3 Análisis tecnológico de las muestras del sector 7

El estudio tecnológico de las muestras recuperadas en este sector será presentado por *locus* en los siguientes acápitales. En los casos en que también se cuente con artefactos procedentes de muestreos asistemáticos, la información sobre ellos será presentada separadamente y discutida de modo cualitativo. Su inclusión estará especialmente orientada a proveer datos que contrasten y/o completen el panorama obtenido a partir del estudio tecnológico de las muestras sistemáticas.

12.3.1 San Genaro 1

Los artefactos de SG1 provienen de dos cuadrículas de superficie: una en el centro de la hoyada principal y la otra sobre el talud de una duna sujeta a erosión reciente. La muestra total asciende a 153 artefactos.

⁶⁶ Frecuencia relativa basada en el n que pudo ser analizado para este fenómeno.

⁶⁷ Es la media aritmética de las frecuencias obtenidas en todos los muestreos del sector.

12.3.1.1 Utilización de materias primas líticas

El grupo de materias primas más frecuente en SG1 es el de las rocas silicificadas (54.25%), seguido por el de las lutitas (22.88%) y las rocas basálticas (15.69%) (Tabla 12.16). Completan la muestra rocas riolíticas, silíceas y leucocráticas. En las muestras predomina la calidad 4 (42.48%) para la talla, seguida por la categoría 3 (25.49%). Las rocas silicificadas y silíceas presentan las mejores calidades para la talla (Tabla 12.16).

Materias Primas	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	4	28	45	6	83
lutita	0	31	3	1	0	35
r.basálticas	0	1	4	19	0	24
r.riolíticas	0	1	3	0	0	4
r.silíceas	0	0	1	0	1	2
r.leucocráticas	1	0	0	0	0	1
indet	0	4	0	0	0	4
Total	1	41	39	65	7	153

Tabla 12.16. Materias primas y calidades para la talla en SG1.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

La Tabla 12.17 presenta los tamaños de artefactos enteros registrados entre las materias primas más frecuentes en SG1. El primer elemento que debe destacarse es la elevada frecuencia de artefactos fragmentados (72.09%). Como se observa en la Tabla 12.17, las piezas enteras de rocas silicificadas se presentan en todo el espectro de tamaño, registrándose su mayor frecuencia en aquellas categorías comprendidas entre 20 y 50 mm. La lutita, con un tamaño de muestra inferior, posee su frecuencia más elevada en 55 mm. Los artefactos de rocas basálticas, a pesar de su reducido número, se distribuyen entre 20 y 65 mm.

tamaño (mm)	lutita	r.basálticas	r.silicificadas	Total
15	0	0	2	2
20	1	1	7	9
25	0	2	2	4
30	2	1	2	5
35	0	0	6	6
40	1	2	3	6
45	1	0	3	4
50	1	0	3	4
55	4	1	1	6
65	1	1	1	3
70	1	0	3	4
80	0	0	1	1
85	0	0	1	1
90	1	0	0	1
Total	13	8	35	56

Tabla 12.17. Tamaños de artefactos enteros en las materias primas más frecuentes de SG1.

Cuando evaluamos la presencia de corteza en los artefactos enteros, se observa cierta tendencia general hacia las categorías correspondientes a las menores reservas, representando las piezas sin corteza el 37.93% del conjunto de los artefactos enteros (Tabla 12.18).

Materias Primas	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.silicificadas	15	10	5	1	4	35
Lutita	2	5	2	2	2	13
r.basálticas	5	2	1	0	0	8
r.leucocráticas	0	0	0	0	1	1
r.riolíticas	0	0	0	1	0	1
Total	22	17	8	4	7	58

Tabla 12.18. Reserva de corteza en artefactos enteros de SG1.

12.3.1.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en SG1 es detallada en la Tabla 12.19. Los desechos son los artefactos más abundantes (*ca.* 80%) en ambas muestras, pero los instrumentos duplican su frecuencia en el conjunto recuperado en la cuadrícula A. En la cuadrícula B, los núcleos y ecofactos están mejor representados.

Muestreo	desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
cuadrícula A	39	76.47%	11	21.57%	1	1.96%	0	0%	51
cuadrícula B	86	84.31%	11	10.78%	3	2.94%	2	1.96%	102
Total	125	81.70%	22	14.38%	4	2.61%	2	1.31%	153

Tabla 12.19. Clases artefactuales por muestreo en SG1.

El 2,61% (n=4) de los artefactos de SG1 registra actividades de reclamación. Las piezas son desechos (75%) y un instrumento (25%). A ellos se suman tres artefactos que también podrían haber sido retomados, aunque las evidencias no son claras como para confirmarlo.

Existen tres piezas – rocas silicificadas en todos los casos – que pueden estar alteradas térmicamente, pero las evidencias no son claras al respecto.

12.3.1.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 12.20, el tipo de desecho más frecuente en SG1 es la lasca angular, con el 36%. Las lascas externas (integradas por las primarias, secundarias, con dorso natural y dorso/angular) representan el 30.4% del conjunto. Las lascas de adelgazamiento bifacial aportan el 6.4%. Se recuperaron lascas de reactivación de filos y núcleos, y artefactos bipolares. Los desechos sin reserva de corteza representan el 48.8% del conjunto (Tabla 12.20).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
Is.primaria	0	0	0	0	16	16
Is.secundaria	0	1	3	5	0	9
Is.c/dorso natural	0	8	1	0	0	9
Is.dorso/angular	0	4	0	0	0	4
Is.angular	31	12	2	0	0	45
Is.de arista	2	0	0	0	0	2
Is.plana	1	0	0	0	0	1
Is.adelgazamiento	7	1	0	0	0	8
Is.c/dorso preparado	1	0	0	0	0	1
Is.form/react	3	0	0	0	0	3
desecho bipolar	1	0	0	0	1	2
Is.flanco de nucleo	1	1	0	0	0	2
Is.indet	7	2	1	0	1	11
desecho indif.	7	2	2	1	0	12
Total	61	31	9	6	18	125

Tabla 12.20. Reserva de corteza por tipos de desechos en SG1.

Los talones lisos son los más frecuentes en la muestra (38.24%) Los talones lisos son seguidos en frecuencia por los naturales y diedros (17.65% cada uno), estallados (13.24%) y facetados (11.76%) (Tabla 12.21). Sólo el 23.08% de las lascas externas posee talones naturales, lo que sugiere una elevada frecuencia de utilización de plataformas preparadas en los estadios iniciales de talla.

	natural	liso	diedro	facetado	puntiforme	estallado	Total
Is.primaria	2	1	2	1	0	2	8
Is.secundaria	1	6	0	0	0	0	7
Is.c/dorso natural	3	3	1	0	0	1	8
Is.dorso/angular	0	0	2	0	0	1	3
Is.angular	6	9	2	4	1	2	24
Is.de arista	0	2	0	0	0	0	2
Is.plana	0	0	1	0	0	0	1
Is.c/dorso preparado	0	0	1	0	0	0	1
Is.adelgazamiento	0	3	3	2	0	0	8
Is.flanco de nucleo	0	1	0	0	0	0	1
Is.form/react	0	0	0	1	0	2	3
desecho bipolar	0	0	0	0	0	1	1
Is.indet	0	1	0	0	0	0	1
Total	12	26	12	8	1	9	68

Tabla 12.21. Talones por tipos de desechos en SG1.

12.3.1.2.2 Núcleos

Tres de los cuatro núcleos recuperados en SG1 proceden de la cuadrícula B (segunda a cuarta pieza descrita en la Tabla 12.22). De ellos, un bifacial y el prismático parcial están fragmentados. Las materias primas empleadas en estos artefactos fueron en todos los casos rocas silicificadas de calidad 4 para la talla. Los tamaños de los núcleos enteros son 70 y 80 mm. El ejemplar de mayor tamaño (90 mm) está fragmentado. Los núcleos corresponden a los tipos bifacial y prismático parcial. El valor más elevado para la cantidad mínima de

extracciones es seis, y corresponde al núcleo bifacial fragmentado recuperado en la cuadrícula B. Las formas base de todos los núcleos recuperados en SG1 han sido lascas nodulares. En un caso, la misma ha sido extraída mediante la aplicación de percusión con apoyo.

Tipo núcleo	Materia Prima	Cal	Cort	Tamaño	c.m.e.	Long.	Ancho	Plat	Term	Forma base
bifacial	r.silicificada	4	25%	80	5	48	50	prep	ag, char, que	ls.bipolar o con apoyo
bifacial	r.silicificada	4	50%	90	3	30	51	prep	ag, char, que	ls.nodular
bifacial	r.silicificada	4	50%	70	6	29	20	prep	ag, que, char	ls.nodular
prismático parcial	r.silicificada	4	100%	45	2	17	16	prep	ag, que	ls.nodular

Tabla 12.22. Descripción de núcleos recuperados en SG1.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) char.: charnela; 13) que.: quebrada.; 14) indet: indeterminada.

Las lascas de adelgazamiento recuperadas en SG1 son de rocas silicificadas (50%) y basálticas (50%). Las medias de la longitud y ancho de esos artefactos son 36.59 y 31.69 mm, respectivamente, por lo que la longitud y ancho de las extracciones registradas en los núcleos darían cuenta de la realización de extracciones en el *locus*.

12.3.1.2.3 Los instrumentos

La suma de grupos tipológicos identificados en los 22 instrumentos recuperados en SG1 asciende a 28 (Tabla 12.23). De ello se deriva una razón de 1.27 grupo/instrumento en la muestra. Como se observa en la Tabla 12.24, las materias primas empleadas en la confección de los instrumentos son las rocas silicificadas (63.64%), lutita (22.73%), basálticas (9.09%) y una riolítica, siguiendo en términos generales los aportes registrados para la muestra total de artefactos (Tabla 12.16). Las calidades para la talla más frecuentes son la buena y muy buena (36.36% cada una), seguidas por la regular (9.09 %) y la excelente (4.55%).

Grupo Tipológico	n
raedera	7
artef.bifacial	5
biface	3
punta proyectil	3
artef.form.sum	3
muesca	2
cepillo	1
cuchillo	1
filo nat.c/rastrros comp.	1
percutor	1
artef.burilante	1
Total	28

Tabla 12.23. Grupos tipológicos de SG1.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificadas	0	0	5	8	1	14
lutita	0	4	1	0	0	5
r.basálticas	0	1	1	0	0	2
r.riolíticas	0	0	1	0	0	1
Total	0	5	8	8	1	22

Tabla 12.24. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en SG1.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Un primer punto a destacar es el aporte elevado (39.29%) de la bifacialidad entre los instrumentos. Esto junto con lo observado entre los núcleos y la presencia de lascas de adelgazamiento señala la manufactura *in situ* de instrumentos bifaciales, como son las puntas de proyectil. Recordamos que también en la primera muestra obtenida en SG1 los bifaces se presentaron con una frecuencia elevada (Horwitz 1995). Se identificaron cuatro talones entre los instrumentos, siendo los estallados los más frecuentes (50%). Un talón liso y uno natural completan la muestra. La descripción de los instrumentos recuperados en SG1 es detallada en el punto 26 del Anexo 3.

12.3.1.3 Conclusiones sobre la tecnología lítica de SG1

Las litologías y calidades para la talla representadas en SG1 difieren con lo registrado en el muestreo sistemático realizado en las bermas litorales, fuente potencial de aprovisionamiento lítico más cercana al *locus*. En cada *loci* estudiado a lo largo de esta tesis, procuramos cotejar la estructura litológica y las calidades para la talla de los conjuntos arqueológicos y las fuentes potenciales más cercanas. Esto no implica reducir la adquisición de rocas a la inmediata vecindad. Por el contrario, busca evaluar la incidencia de la estructura inmediata de recursos sobre la conformación de los conjuntos artefactuales. El reconocimiento de diferencias entre el fenómeno arqueológico (registro lítico) y el natural (fuente más cercana) requiere una explicación alternativa y nos ayuda así a calibrar la importancia de la selección de fuentes y materias primas, aproximándonos al aumento o disminución de los costos implicados en dichas elecciones.

La primera diferencia planteada entre los conjuntos culturales y naturales es que las riolíticas de calidad 4 son las más frecuentes en el muestreo de las bermas litorales (acápite 12.1.3.5), mientras que en SG1 lo son las silicificadas de calidad 4 (Tabla 12.17). Estas últimas rocas sólo han sido recuperadas en la fuente con calidad 3. La presencia de artefactos en rocas silicificadas con posibles evidencias de alteración térmica (acápite 12.3.1.1) podría estar sugiriendo la aplicación de tratamiento térmico a esas rocas, lo que explicaría la diferencia entre el conjunto arqueológico y los recursos disponibles más cercanos. Pero las evidencias de alteración térmica no son claras como para afirmar que esos artefactos han sido efectivamente sometidos a altas temperaturas (y menos aún, defender la existencia de tratamiento térmico en ellos). Lo que sí debemos destacar es que las rocas riolíticas disponibles en la fuente potencial más cercana (bermas) de muy buenas calidades (categoría 4) para la talla no han sido utilizadas para la confección de los artefactos recuperados en los muestreos A y B. Otro

elemento destacable entre las diferencias detectadas es el elevado aporte de las lutitas – en todos los casos, de calidad inferior para la talla – en los conjuntos arqueológicos, donde ocupa el segundo lugar en el ranking de las rocas más frecuentes. Si bien se trata de una litología disponible en la localidad (Franco 1998), su ausencia en el muestreo realizado en el sector de las bermas inmediato a SG1 señala que esta roca podría haber sido obtenida en otros espacios (no necesariamente muy alejados). La selección, transporte y uso de esta roca de calidad inferior a las inmediatamente disponibles plantea la búsqueda de atributos físicos (estructura laminar, menor dureza) u otros que no responden a los criterios de calidad que utilizamos (isotropía, fractura concoidea, etc.). Esto es aún más notable cuando consideramos que dichas rocas han sido trabajadas bifacialmente. Cabe preguntarse si la lutita puede haber sido utilizada como materia prima en el proceso de aprendizaje de la talla bifacial, puesto que los artefactos bifaciales en esa materia prima han sido recuperados espacialmente asociados a bifaces, puntas de proyectil y lascas de adelgazamiento tallados sobre rocas silicificadas de muy buena calidad.

Las técnicas de talla representadas en SG1 incluyen la bifacial y bipolar. En el primer caso, la misma habría sido empleada en la manufactura de instrumentos (puntas de proyectil). La ausencia de las lascas de adelgazamiento entre las formas base de instrumentos sumado a su pequeño tamaño en SG1 nos inclinan a considerar que la manufactura de las puntas ha sido el principal objetivo en la aplicación de esta técnica. Los artefactos recuperados permiten sostener que toda la secuencia de manufactura de esos instrumentos ha sido realizada *in situ*. En términos generales, los desechos recuperados en SG1 sugieren que todas las etapas de reducción han tenido lugar en el *locus*.

12.3.2 San Genaro 3-4

Para SG3-4 se cuenta con cinco muestras. Las mismas suman 378 artefactos. Adicionalmente, se estudiaron varias piezas procedentes de recolecciones selectivas, las que serán sólo incluidas cualitativamente en los siguientes acápite.

12.3.2.1. Utilización de materias primas líticas

El grupo de rocas más frecuente en las muestras es el de las basálticas (34.66%). Le siguen las riolíticas (30.16%) y silicificadas (29.10%) (Tabla 12.25). Completan la muestra lutitas, pelitas, una roca melanocrática, una silíceo y tres indeterminadas. Fuera de los muestreos, se recuperaron dos nódulo de toba riolítica petrográfica y geoquímicamente compatible con el

tipo Miraflores (Borrazzo *et al.* 2009) (Figuras 12.37 y 12.38). La calidad para la talla predominante es la muy buena (72.22%), seguida por la buena (22.22%) y la regular (4.76%).

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.basálticas	0	0	18	113	0	131
r.riolíticas	0	2	27	85	0	114
r.silicificadas	0	2	34	72	2	110
lutita	0	12	2	1	0	15
pelita	0	0	3	0	0	3
r.melanocráticas	0	0	0	1	0	1
r.silíceas	0	0	0	1	0	1
Indet..	1	2	0	0	0	3
Total	1	18	84	273	2	378

Tabla 12.26. Materias primas y calidades para la talla de artefactos recuperados en la localidad SG3-4.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.



Figura 12.37. Fragmento del nódulo de toba riolítica tipo Miraflores recuperado en el 2007 en SG3-4 (analizado geoquímicamente, ver Anexo 2).



Figura 12.38. Nódulo de toba riolítica Miraflores recuperado en el 2008 en SG3-4.

La Tabla 12.26 presenta los tamaños de artefactos enteros en las materias primas más frecuentes de SG3-4. Sólo 32.80% de las piezas recuperadas están enteras, y entre las basálticas – materia prima más frecuente en la muestra- el porcentaje se reduce al 26.72%.

tamaño (mm)	r.basálticas	r.silicificadas	r.riolíticas	lutita	Total
10	3	2	0	0	5
15	6	8	1	1	16
20	9	6	5	0	20
25	5	3	10	0	18
30	3	5	5	1	14
35	3	6	0	1	10
40	2	1	2	0	5
45	0	4	0	1	5
50	0	3	1	0	4
55	1	4	1	1	7
60	0	1	1	0	2
65	2	1	1	0	4
70	1	1	1	1	4
75	0	0	0	0	0
80	0	0	2	0	2
85	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0
95	0	1	0	2	3
120	0	0	1	0	1
Total	35	46	31	8	120

Tabla 12.27. Tamaños de artefactos enteros por materia prima en SG3-4.

Es interesante destacar que las lascas de adelgazamiento son particularmente abundantes entre las rocas basálticas, factor que podría estar incidiendo en el mayor índice de fragmentación

observado entre los artefactos de esas materias primas. Como se observa en la Tabla 12.26, entre los artefactos de rocas riolíticas, silicificadas y basálticas predominan las piezas enteras entre 10 y 35 mm.

Cuando evaluamos la reserva de corteza por grupo de materia prima entre las piezas enteras (Tabla 12.27), se observa que los artefactos con 100% de corteza en las riolíticas y silicificadas superan el 10% de la muestra, mientras que entre las basálticas los mismos sólo alcanzan el 5.71%. Esto podría relacionarse con la realización de estadios intermedios y finales de talla sobre las rocas basálticas en SG3-4.

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
r.silicificadas	33	7	1	0	5	46
r.basálticas	25	5	1	2	2	35
r.riolíticas	22	2	2	1	4	31
lutita	0	4	2	1	1	8
pelita	2	0	0	0	0	2
r.melanocráticas	1	0	0	0	0	1
indet	1	0	0	0	0	1
Total	84	18	6	4	12	124

Tabla 12.27. Reserva de corteza de artefactos enteros por materia prima en SG3-4.

12.3.2.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en SG3-4 es detallada en la Tabla 12.28. El primer elemento que se destaca es el bajo aporte de los instrumentos en los muestreos correspondientes al *locus* A (montículo). A diferencia de ello, en las cuadrículas Y y Z, espacios correspondientes al centro de las hoyadas de deflación, la frecuencia de esa clase artefactual aumenta (ver Figura 12.17). La cuadrícula Z ha sido la única en aportar núcleos, los que alcanzan allí una frecuencia elevada. En conjunto, esto señala una distribución heterogénea de las clases artefactuales – y posiblemente de las actividades – en SG3-4 (Borrazzo 2004b).

Muestreo	desecho	%	Instrumento	%	núcleo	%	ecofacto	%	Total
Muestreo A	65	97.01%	2	2.99%	0	0.00%	0	0.00%	67
Muestreo 1	223	99.11%	1	0.44%	0	0.00%	1	0.44%	225
Muestreo 2	10	71.43%	1	7.14%	0	0.00%	3	21.43%	14
Cuadrícula Y	51	89.47%	6	10.53%	0	0.00%	0	0.00%	57
Cuadrícula Z	8	53.33%	4	26.67%	3	20.00%	0	0.00%	15
Total	357	94.44%	14	3.70%	3	0.79%	4	1.06%	378

Tabla 12.28. Clases artefactuales por muestreo en SG3-4.

El 1.59% (n=6) de la muestra de SG3-4 posee evidencias claras de reclamación, lo que contrasta con las frecuencias más elevadas obtenidas para los conjuntos previamente estudiados en el *locus* (Borrazzo 2004a, 2006). Esto sería coherente con el destape reciente

planteado para los materiales analizados en esta tesis, que provienen mayormente de las inmediaciones del montículo A. Es decir, la baja intensidad de exposición subaérea evidenciada a partir del análisis tafonómico de las muestras realizado en acápites previos es coherente con la baja frecuencia de registros de reclamación, los que refuerzan la hipótesis de que estos artefactos estuvieron expuestos en superficie por lapsos reducidos y por ello menos visibles y/o disponibles para ser retomados. Sin embargo, no podemos descartar que el predominio de tamaños pequeños entre esos artefactos hiciera poco atractivo su carroñeo.

12.3.2.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 12.29, el tipo de desecho más frecuente en SG3-4 es la lasca angular, con el 48.74%. Las lascas externas (integradas por las primarias, secundarias, con dorso natural y dorso/angular) representan el 7.28% del conjunto. Las lascas de adelgazamiento bifacial aportan el 5.32% y las lascas de formatización/reactivación de filo, el 3.92%. Se registra la presencia de la técnica bipolar. El aporte de las lascas indeterminadas y desechos indiferenciados alcanza el 33.61% de la muestra. Los desechos sin reserva de corteza representan el 84.03% de los desechos (Tabla 12.29).

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls.primaria	1	0	0	0	6	7
ls.secundaria	0	1	3	6	0	10
ls.c/dorso natural	0	6	2	0	0	8
ls.dorso/angular	0	0	1	0	0	1
ls.angular	154	14	5	1	0	174
ls.plana	2	0	0	0	0	2
ls.adelgazamiento	19	0	0	0	0	19
ls.form/react	14	0	0	0	0	14
desecho bipolar	0	0	1	0	1	2
ls.indet	96	1	1	0	0	98
desecho indif.	14	4	3	0	1	22
Total	300	26	16	7	8	357

Tabla 12.29. Reserva de corteza por tipos de desechos en SG3-4.

En cuanto a los talones, los lisos son el tipo más representado en la muestra (47.95%). Éstos son seguidos en frecuencia por los diedros (19.86%), facetados (12.33%), naturales (11.64%) y estallados (4.79%) (Tabla 12.30).

	natural	liso	diedro	facetado	filiforme	puntiforme	estallado	Total
Is.primaria	1	2	2	1	0	0	0	6
Is.secundaria	1	3	1	0	0	0	1	6
Is.c/dorso natural	3	4	0	1	0	0	0	8
Is.angular	10	44	19	10	1	2	5	91
Is.plana	0	1	1	0	0	0	0	2
Is.adelgazamiento	0	4	4	5	0	1	0	14
desecho bipolar	0	1	0	0	0	0	1	2
Is.form/react	0	9	2	1	0	1	0	13
desecho indif.	1	0	0	0	0	0	0	1
Is.indet	1	2	0	0	0	0	0	2
Total	17	70	29	18	1	4	7	146

Tabla 12.30. Talones por tipos de desechos en SG3-4.

12.3.2.2.2 Núcleos

Los tres núcleos recuperados en SG3-4 proceden de la cuadrícula Z y todos están enteros (Tabla 12.31). Las materias primas empleadas en estos artefactos fueron una roca basáltica, una riolítica y una silicificada, de calidad 4 y 3 para la talla. Los tamaños de los núcleos son 65, 70 y 80 mm. Los núcleos corresponden a los tipos de lascados aislados y poliédrico. Todos los ejemplares presentan un número reducido de extracciones, siendo el de menor calidad aquél que exhibe la mayor cantidad de negativos de lascados (Tabla 12.31).

Tipo núcleo	Materia Prima	Cal	Cort	Tamaño	c.m.e.	Long.	Ancho	Plat	Term	Forma base
poliédrico	r.basáltica	4	25%	65	2	52	48	Prep	ag	indet.
de lascados aislados	r.riolítica	3	50%	80	3	22	29	Nat	ag, que	rodado
de lascados aislados	r.silicificada	4	25%	70	1	50	48	prep	ag	rodado

Tabla 12.31. Descripción de núcleos recuperados en SG3-4.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) char.: charnela; 13) que.: quebrada.; 14) indet: indeterminada.

12.3.2.2.3 Los instrumentos

Los 14 instrumentos recuperados en SG3-4 presentan 21 grupos tipológicos. De ello se deriva una razón de 1.5 grupo/instrumento en la muestra (Tabla 12.32). Las materias primas empleadas en la confección de los instrumentos son lutitas, rocas silicificadas, riolíticas, basálticas y una pelita. La calidad para la talla más frecuente en esta clase de artefactos es la categoría 4 (42.86%), seguida por la 3 y la 2 (28.57% cada una) (Tabla 12.33).

Grupo Tipológico	n
muesca	4
artef.c/rastros comp.	3
cortante	3
cuchillo	2
raedera	2
artef.bifacial	1
perforador	1
punta entre muescas	1
unifaz	1
yunque	1
percutor	1
molino	1
Total	21

Tabla 12.32. Grupos tipológicos identificados en los instrumentos de SG3-4.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
lutita	0	3	1	0	0	4
r.silicificadas	0	0	1	3	0	4
r.riolíticas	0	1	1	1	0	3
r.basálticas	0	0	0	2	0	2
pelita	0	0	1	0	0	1
Total	0	4	4	6	0	14

Tabla 12.33. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en SG3-4. Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Sólo cinco talones fueron identificados entre los instrumentos: tres naturales, uno facetado y uno diedro. La descripción de los instrumentos recuperados en SG3-4 es detallada en el punto 26 del Anexo 3.

12.3.2.3 Conclusiones tecnológicas sobre SG3-4

A las materias primas disponibles en las bermas litorales, se suman en SG3-4 aquellas observadas en recolecciones asistemáticas: toba Miraflores y arenisca lítica terciaria. En ambos casos, esto plantea conexiones con el espacio ubicado hacia el oeste de la localidad Los Chorrillos. El gran tamaño de uno de los nódulos de toba riolítica del tipo Miraflores (ca. 15 cm), los antecedentes arqueológicos sobre su uso para la manufactura de alisadores (Prieto *et al.* 2004) y la ausencia de esta materia prima en las fuentes potenciales exploradas en la región de estudio sería coherente con la mención de Chapman (1986:63; ver capítulo 3, acápite 3.1.3.3) sobre la realización de un *kuash-ketin* en la bahía San Sebastián en el que los pobladores del haruwen del norte llevaron “*pedra para alisar astiles*”. Esto plantea la hipótesis sobre la función como espacio de reunión e intercambio regional de la localidad Los Chorrillos en el pasado.

Con excepción de las puntas, los instrumentos de SG3-4 muestran un énfasis en la aplicación de una estrategia expeditiva y/o oportunística en su manufactura. Esto se evidencia en las formas base utilizadas, la baja inversión en el retoque de los filos, la diversidad de calidades para la talla de las rocas utilizadas y la baja tasa de reactivación de los filos (enteros y aún utilizables). Por su parte, los núcleos recuperados dan cuenta de una baja intensidad de explotación.

La bifacialidad está bien representada, y aquí está asociada exclusivamente a la manufactura de puntas de proyectil, que habría sido particularmente importante en la conformación del *locus* A (montículo). Las muestras analizadas marcan una diferencia con las anteriormente disponibles: mientras que siempre ha sido el sector correspondiente a SG4 el que entregara profusas evidencias de la manufactura y descarte de puntas de proyectil (ver Figuras 12.39 a 12.43), en esta oportunidad es el espacio antes denominado SG3 el que lo ha hecho.



Figura 12.39. Puntas de proyectil y preformas recuperadas en el sector SG4 (recolección selectiva de 1999).

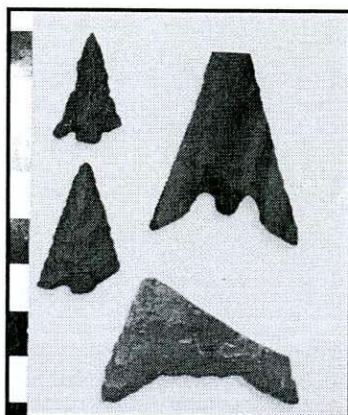


Figura 12.40. Puntas y preformas recuperadas en el sector SG4 (cuadrícula 1E de 1995)

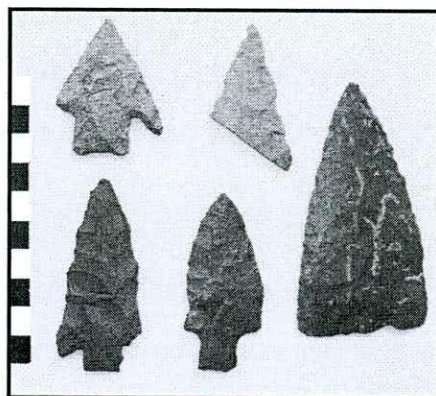


Figura 12.41. Puntas y preformas recuperadas en el sector SG4 (recolección selectiva de 1995).

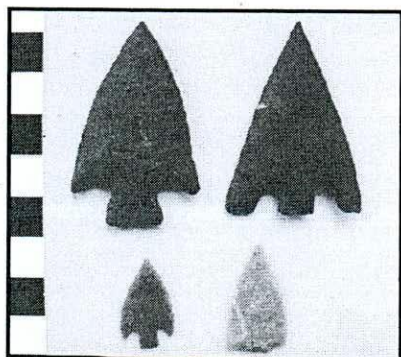


Figura 12.42. Puntas recuperadas en el sector SG4 (cuadrícula A de 1999).



Figura 12.43. Puntas recuperadas en SG3 (piezas recolectadas en 1995 y 1996).

A partir de la revisión de las morfologías recuperadas en SG3-4 (ver también Figuras A3.52 y A3.53 en Anexo 3) se debe destacar la variabilidad de formas registradas en un espacio cuya cronología arqueológica más antigua supera levemente los 1.000 años AP, y que en SG3-4 se restringe a los últimos 600 años. Esta diversidad permite señalar la vigencia cronológica probablemente simultánea de varios tipos de puntas en la Isla. Por su parte, los ejemplares recuperados en la vecina localidad Cabeza de León correspondientes a los niveles *pre* y *post* 1100 años AP (Borrero 1979; ver capítulo 11) y el material tardío recuperado en el sector chileno (Massone *et al.* 1993; Morello *et al.* 1998, 1999; Massone y Morello 2007) son compatibles con los tipos y tamaños observados en los materiales de SG3-4.

12.3.3 San Genaro 8

Los artefactos analizados provienen de dos unidades de superficie localizadas sobre el talud de la duna sujeta a erosión en el extremo oeste de la hoyada de SG8. La muestra total asciende a 95 piezas.

12.3.3.1 Utilización de materias primas líticas

A diferencia de lo observado en los otros *loci* de la región de estudio, el grupo de materias primas más frecuente en SG8 es el de las lutitas (63.16%), seguido por las rocas silicificadas (21.05%) (Tabla 12.34). Completan la muestra pelitas, rocas riolíticas, basálticas y una sílicea. En las muestras predominan las calidades 2 (38.95%) y 1 (31.58%) para la talla, seguidas por las categorías 3 y 4. Como se observa en la Tabla 12.34, el mayor aporte de las calidades inferiores para la talla se relaciona a la elevada frecuencia de lutitas en los conjuntos.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
lutita	25	34	1	0	0	60
r.silicificadas	0	1	10	9	0	20
pelita	4	1	0	0	0	5
r.riolíticas	1	0	5		0	6
r.basálticas	0	1	1	1	0	3
r.síliceas	0	0	0	1	0	1
Total	30	37	17	11	0	95

Tabla 12.34. Materias primas y calidades para la talla en SG8.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

La Tabla 12.35 presenta los tamaños de artefactos enteros registrados entre las materias primas de SG8. El 68.42% de los artefactos recuperados están enteros. Como se observa en la

Tabla 12.35, las piezas enteras de lutita no superan los 100 mm, mientras que las restantes materias primas – a pesar de su menor tamaño de muestra – lo hacen en todos los casos.

Tamaño (mm)	lutita	r.silicificadas	pelita	r.basálticas	r.riolíticas	Total
25	4	1	0	0	0	5
30	1	1	0	0	0	2
35	1	1	0	0	0	2
40	1	1	0	0	0	2
45	6	1	0	1	0	8
50	4	0	0	0	0	4
55	1	1	0	0	1	3
60	6	1	0	0	0	7
65	4	1	0	0	0	5
70	3	0	1	0	2	6
75	4	2	1	0	0	7
80	1	0	0	0	0	1
85	1	1	0	0	0	2
90	2	0	0	0	0	2
100	1	1	0	0	0	2
105	0	0	0	1	0	1
110	0	0	1	0	0	1
120	0	1	0	0	0	1
125	0	0	0	1	1	2
140	0	0	1	0	0	1
150	0	0	0	0	1	1
Total	40	13	4	3	5	65

Tabla 12.35. Tamaños de artefactos enteros por materia prima de SG8.

Cuando evaluamos la presencia de corteza en los artefactos enteros, se observa que en la muestra predominan las piezas con corteza (81.54%) (Tabla 12.38).

Materia Prima	0%	25%	50%	75%	100%	Total
lutita	9	21	2	2	6	40
r.silicificadas	3	4	1	1	4	13
r.riolíticas	0	0	1	1	3	5
pelita	0	1	0	1	2	4
r.basálticas	0	0	1	1	1	3
Total	12	26	5	6	16	65

Tabla 12.38. Reserva de corteza en artefactos enteros de SG8.

12.3.3.2. Estructura tipológica de la muestra

La frecuencia de clases artefactuales recuperadas en SG8 es detallada en la Tabla 12.36. En ambas muestras, los desechos son los artefactos más abundantes (ca. 80%), seguidos por los instrumentos (ca. 20%). Sólo el muestreo 1 aportó núcleos.

Muestreo	desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	Total
1	57	78.08%	14	19.18%	2	2.74%	73
2	18	81.82%	4	18.18%	0	0.00%	22
Total	75	78.95%	18	18.95%	2	2.11%	95

Tabla 12.36. Clases artefactuales por muestreo en SG8.

En la exploración de las relaciones de ensamblaje se identificó que dos instrumentos fragmentados reparan entre sí (*sensu* Ramos 1993). Dado que no se observaron modificaciones posteriores sobre los fragmentos ni sus fracturas, se los considerará en el análisis de los instrumentos como una sola pieza (n instrumentos=17). Sólo un artefacto (punta de proyectil) presenta evidencias de reclamación.

12.3.3.2.1 Desechos

Como se observa en la Tabla 12.38, el tipo de desecho más frecuente en SG8 es la lasca angular, con el 28%. Las lascas externas (integradas por las primarias, secundarias y con dorso natural) representan el 33.33% del conjunto. Se recuperó un desecho bipolar. Los desechos sin reserva de corteza representan el 24% del conjunto.

	0%	25%	50%	75%	100%	Total
ls.primaria	0	0	0	1	8	9
ls.secundaria	0	1	5	3	1	10
ls.c/dorso natural	0	5	0	1	0	6
ls.angular	8	13	0	0	0	21
ls.plana	1	0	0	0	0	1
desecho bipolar	1	0	0	0	0	1
ls.indet	2	0	0	0	0	2
desecho indif.	6	13	1	1	4	25
Total	18	32	6	6	13	75

Tabla 12.38. Reserva de corteza por tipos de desechos en SG8.

En cuanto a los talones, los naturales son el tipo más representado en la muestra (59.26%). Éstos son seguidos en frecuencia por los estallados y lisos (Tabla 12.39).

	natural	liso	diedro	estallado	Total
ls.primaria	3	2	0	1	6
ls.secundaria	2	1	0	1	4
ls.c/dorso natural	1	0	1	3	5
ls.angular	9	0	0	1	10
ls.plana	1	0	0	0	1
desecho bipolar	0	0	0	1	1
Total	16	3	1	7	27

Tabla 12.39. Talones por tipos de desechos en SG8.

12.3.3.2.2 Núcleos

Los dos núcleos recuperados en SG8 están enteros y proceden del muestreo 1 (Tabla 12.40). Las materias primas empleadas en estos artefactos fueron en todos los casos rocas riolíticas de calidad 3 para la talla. Sus tamaños son 70 y 150 mm. Las formas base de todos los núcleos recuperados en SG1 han sido rodados. Los núcleos corresponden a los tipos de lascados aislados y nódulo probado.

Tipo núcleo	Materia Prima	Cal	Cort	Tamaño	c.m.e.	Long.	Ancho	Plat	Term	Forma base
de lascados aislados	r.riolítica	3	50%	70	3	67	32	natural	ag,	rodado
nódulo probado	r.riolítica	3	100%	150	1	30	61	natural	que	rodado

Tabla 12.40. Descripción de núcleos recuperados en SG8.

Referencias. 1) cal.: calidad; 2) cort.: reserva de corteza; 3) tam.: tamaño; 4) c.m.e.: cantidad mínima de extracciones; 5) long.: longitud del negativo de lascado de mayor tamaño; 6) ancho: ancho del negativo de lascado de mayor tamaño; 7) plat.: plataforma de percusión; 8) nat.: natural; 9) prep: preparada; 10) term.: terminación del negativo de lascado; 11) ag.: aguda; 12) char.: charnela; 13) que.: quebrada.; 14) indet.: indeterminada.

12.3.3.2.3 Los instrumentos

Los 17 instrumentos recuperados en SG8 presentan 25 grupos tipológicos. De ello se deriva una razón de 1.47 grupo/instrumento en la muestra (Tabla 12.41). Las materias primas empleadas en la confección de los instrumentos son principalmente rocas silicificadas y riolíticas. La calidad para la talla más frecuente en esta clase de artefactos es la categoría 3 (52.94%), seguida por la 2 y la 4 (Tabla 12.42).

Grupo tipológico	n
muesca	6
artef. form.	4
yunque/percutor	4
percutor	3
yunque	1
cuchillo	2
ls.c/rastros comp.	2
perforador	1
punta de proyectil	1
Total	24

Tabla 12.41. Grupos tipológicos identificados en los instrumentos de SG8.

Materia Prima	1	2	3	4	5	Total
r.silicificada	0	2	5	3	0	10
r.riolítica	0	1	2	0	0	3
r.basáltica	0	0	1	0	0	1
lutita	0	0	1	0	0	1
indet	1	1	0	0	0	2
Total	1	4	9	3	0	17

Tabla 12.42. Materias primas y calidades para la talla de los instrumentos recuperados en SG8.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

Sólo cuatro talones fueron identificados entre los instrumentos: tres naturales y uno estallado. La descripción de los instrumentos recuperados en SG8 es detallada en el punto 28 del Anexo 3.

12.3.3.4 Conclusiones tecnológicas sobre SG8

Todas las materias primas identificadas en SG8 están disponibles localmente. Pero entre ellas se destaca la presencia de lutitas y rocas, en general, de calidades inferiores para la talla. El 35.79% (n=34) de los artefactos recuperados en los dos muestreos de SG8 están relacionados por ensamblaje y/o similitud macroscópica de sus materias primas. En estos subconjuntos

predomina la lutita. El instrumental recuperado (dominado por yunques y percutores) es coherente con la realización de estadios iniciales de talla (extracción de formas base) en el *locus*. No debemos descartar, sin embargo, que dichos instrumentos hayan sido empleados en el procesamiento de otros recursos (p.e. fractura de huesos para extracción de médula). Los percutores de arista formatizada presentan sus filos mellados sugiriendo percusión sobre una sustancia dura, pero el examen macroscópico realizado es insuficiente para determinar sobre qué material ha trabajado (hueso, roca, etc.). Sin embargo, es sugerente la elevada frecuencia de huesos de guanaco con corte perimetral en este *locus* (Barberena com. pers. 2007). Los instrumentos y núcleos de SG8 muestran una baja inversión de energía en su formatización, selección de soportes y materias primas, sugiriendo la implementación dominante de una estrategia expeditiva.

12.3.4 Conclusiones tecnológicas para el sector 7

La localidad Los Chorrillos constituye el extremo meridional de nuestra región de estudio. Como en el sector 1 -localizado en el extremo septentrional- se registra la presencia de una materia prima cuya procedencia puede ser definida como no local: en este caso, la toba Miraflores. Si bien el abastecimiento de materias primas líticas en el sector 7 ha sido predominantemente local inmediato, la presencia de la toba Miraflores marca la existencia de interacciones de este espacio costero con el interior (ya sean los paleocordones del istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián o la fuente primaria en el chorrillo Miraflores).

Entre los desechos se encuentran representados todos los estadios de reducción. Ciertos espacios (SG1, 3-4) marcan un énfasis en la talla bifacial orientada a la producción de puntas de proyectil. En otros, como SG8, predominan los estadios iniciales sobre rocas de menor calidad para la talla. En conjunto, esta localidad -que conforme avanza la erosión se va constituyendo en un único gran y denso *locus* arqueológico- muestra la reiteración de ocupaciones humanas en un lapso que apenas supera un milenio. ¿Qué factores han influido en esa redundancia ocupacional? La presencia del nódulo de toba riolítica Miraflores de gran tamaño y la mención de Chapman (1986) permite plantear la hipótesis del uso de esta localidad como espacio de agregación. Varios de los espacios estudiados en esta tesis poseen evidencias de haber sido reocupados incluso involucrando lapsos temporales mayores (p.e. Cerro Bandurrias, Laguna Noroeste de Filaret), pero ninguno exhibe densidades semejantes a las registradas en Los Chorrillos. La única excepción es PRC, en la cuenca inferior del río Cullen (sector 2, capítulo 7), donde las densidades registradas superan, como en Los

Chorrillos, los 100 artefactos/m². Sin embargo, la extensión de la primera localidad es mucho más reducida. Los estudios desarrollados hasta aquí nos permiten sostener que las densidades del sector 7 no pueden ser explicadas por ningún proceso tafonómico. El estatus diferencial de Los Chorrillos es de origen conductual. En una escala espacial amplia, el sector 7 surge como el nodo tardío más importante de nuestra región de estudio. Las características de los conjuntos líticos nos inclinan a proponer que las poblaciones que lo habitaron involucraron un número de individuos superior a la unidad familiar etnográfica. El registro arqueofaunístico señala que los recursos alimenticios explotados durante las ocupaciones incluyeron guanacos, mamíferos marinos (pinnípedos y cetáceos), peces, moluscos y aves. Todo el repertorio de alimentos potenciales se encuentra disponible de modo abundante en esta localidad o en sus inmediaciones, a los que se suman los recursos líticos. Esto ubica a Los Chorrillos en una posición privilegiada dentro de la estepa fueguina.

Los conjuntos líticos, por su parte, muestran la manufactura, uso y descarte expeditivo de los instrumentos sobre las materias primas inmediatamente disponibles. La reiteración de las ocupaciones agregó una nueva fuente de materias primas en el paisaje: el registro arqueológico, el que también fue explotado (Borrazzo 2004b). En la localidad se destaca el bajo aporte de grupos tipológicos más frecuentes en otros espacios de la región de estudio (raederas, cuchillos y raspadores) y la elevada representación de puntas de proyectil y desechos de su manufactura. Esta tendencia fue observada en muestras artefactuales de SG3-4 analizadas previamente (Borrazzo 2004a y b). Un elemento que constituye un argumento a favor de la hipótesis del abandono hacia el 1.000 AP de la tecnología de bolas propuesta por Torres (2009) es que en esta localidad, a pesar de haber sido intensamente muestreada y prospectada, no se han recuperado instrumentos asignables a ese grupo tipológico.

SECCIÓN III

Conclusiones

13. Integración y discusión de la información en escala regional.

A partir de la información desarrollada en los capítulos de la Sección II, se procede a identificar y discutir los patrones del registro lítico estudiado. En esta instancia se ponen en perspectiva regional los patrones tafonómicos locales, se caracterizan los procesos de formación registrados y se definen los modos tafonómicos identificados y sus implicaciones para el registro lítico. A partir de ello se seleccionan para la comparación y estudio tecnológico los conjuntos que poseen historias tafonómicas similares. En síntesis, se evalúan – de modo tafonómicamente informado – los patrones del registro arqueológico regional, aislando aquellos que deben ser explicados conductualmente.

Posteriormente, se desarrollan las estrategias implementadas en la explotación de las materias primas locales y no locales, las estructuras de los conjuntos, las técnicas de reducción de núcleos y se explora la variabilidad tecno-morfológica de los grupos tipológicos más frecuentes en la región, identificando aquellos temporal y espacialmente sensibles.

13.1 Tafonomía lítica regional

En los capítulos de la Sección II hemos realizado el estudio tafonómico de conjuntos artefactuales procedentes de diferentes ambientes que presentan condiciones geomorfológicas distintas. En cada uno de ellos existen agentes y/o procesos que han tenido un rol más destacado – en términos del potencial que poseen para generar cambios – en la formación del registro lítico local. A continuación sintetizamos la información obtenida concentrándonos en la distribución regional de esos agentes y procesos dominantes, y sus efectos principales sobre los conjuntos líticos.

13.1.1 Los procesos de formación y el registro lítico fueguino

Desde su depositación, los artefactos que integran los conjuntos analizados han sido movilizados, fragmentados, sepultados, reexpuestos y transformados morfológicamente en diferentes magnitudes. Entre los factores responsables de estos cambios hemos identificado en los contextos estudiados el agua, el viento, la gravedad y la pendiente, la fauna, la vegetación, y la interacción entre estos agentes.

13.1.1.1 Procesos hídricos

El proceso hídrico más destacado en la región es el transporte. Este proceso incluye dos instancias: la erosión y la depositación de partículas sedimentarias. Los contextos arqueológicos estudiados incluyeron cuencas lacustres, fluviales y costa marina.

En las márgenes lacustres la energía del proceso de transporte se relaciona con la velocidad del viento. La dirección predominante de los flujos de aire condiciona, además, la distribución espacial de la erosión y la depositación de sedimentos. En la región, los fuertes vientos del cuadrante sudoeste ocasionan la erosión hídrica de los depósitos sedimentarios localizados en la margen oriental y el predominio de la sedimentación en el extremo occidental de la cuenca (capítulo 10). Si no existe un control estructural (p.e. depósito de drift, cordones litorales), esto resulta en la relativamente rápida migración hacia el este de los cuerpos de agua (p.e. planicies eololacustres). Caso contrario, la localización de la cuenca se mantiene relativamente estable a lo largo del tiempo (p.e. Laguna La Salada y Lagunas Cullen 1 y 2 en el sector 3, y las lagunas en la llanura de cheniers en el sector 6). El retroceso de la barranca sometida al oleaje de los cuerpos lacustres (temporarios o permanentes) ha sido uno de los principales factores responsables de la exposición de contextos arqueológicos estratigráficos. A él se suma la escorrentía, fenómeno que ha sido señalado por nuestro estudio como particularmente efectivo en la remoción y transporte de partículas en superficies con cobertura vegetal escasa o nula y pendientes elevadas (capítulo 10). Una distinción que debe hacerse entre los modos de acción de estos procesos es que, en los casos estudiados, mientras el oleaje azota los sectores orientales y luego circula hacia el occidente de las cuencas lacustres, la escorrentía circula en las dunas con dirección oeste, hacia la laguna.

La erosión hídrica ha sido la principal responsable de la exposición del registro lítico de las planicies eololacustres (sector 5, capítulo 10). Allí, todos los conjuntos recuperados provienen de derrumbes de barrancas producidos por el oleaje y/o el lavado superficial de los depósitos eólicos. En los sectores donde la escorrentía es el proceso principal de reexposición de contextos arqueológicos, hemos interceptado conjuntos artefactuales en diferentes estadios evolutivos del ciclo erosivo que finaliza con la depositación de los sedimentos y artefactos al pie de la pendiente (en los casos estudiados éste coincide con la margen lacustre) (capítulo 10). Cuando la escorrentía es el proceso dominante, los depósitos eólicos ubicados sobre la margen de los cuerpos de agua no presentan la morfología típica generada por la erosión del oleaje (barranca), sino una pendiente que desciende gradualmente hasta alcanzar el nivel de base de la laguna. Esta pendiente gradual constituye la morfología característica asociada a la erosión por escorrentía (p.e. NOF, capítulo 10).

Una particularidad que surgió de la exploración de las cuencas lacustres del sector 5 es la distribución asimétrica de los materiales arqueológicos. Éstos, además de estar presentes en la superficie de los depósitos eólicos, sólo han sido observados en las márgenes orientales de los cuerpos de agua. Las prospecciones de los fondos de las lagunas en momentos en que se encontraron completamente secas no arrojaron hallazgos arqueológicos para los sectores centrales y occidentales de los mismos. Es decir, el registro arqueológico sólo ha sido observado sobre las márgenes orientales y hasta unos 20 m desde la línea de la barranca, estando en promedio contenido en los primeros 10 m desde la misma. La dinámica sedimentaria propuesta para estas cuencas lacustres (Vilas *et al.* 1987, 1999; Guichón *et al.* 2000; Arche y Vilas 2001) permite postular que tal ausencia resulta del predominio del proceso de sedimentación en esos sectores de las lagunas. Esto es, los materiales arqueológicos localizados en el centro y oeste de las cuencas se encontrarían sepultados. De este modo, el potencial para la intercepción arqueológica en superficie de las evidencias culturales disponibles en las lagunas se restringe al momento comprendido entre el desplome de la barranca retrocedente, que produce la incorporación de los artefactos a la margen, y el sepultamiento producido por la sedimentación lacustre. La pista experimental B (capítulo 10) sugiere que la sedimentación tiene lugar en las márgenes orientales, registrándose el enterramiento de artefactos de hasta 65 por 37 por 21 mm en lapsos tan breves como 12 meses. La comparación con los resultados obtenidos en la pista C (margen occidental) sugiere que a) la sedimentación no se restringe al oeste de las cuencas; b) si bien el proceso dominante en el sector oeste de las lagunas es la sedimentación, las márgenes orientales pueden presentar tasas de depositación de sedimentos superiores; c) el lapso de intercepción arqueológica en las márgenes orientales es relativamente limitado. La recuperación de artefactos pequeños (10 mm) en los muestreos arqueológicos de las márgenes orientales podría responder a la reciente incorporación de algunos conjuntos artefactuales a las márgenes y/o a la existencia de ciclos de sepultamiento/exposición que aún deben ser explorados. La desaparición de huesos que están lejos de haber cumplido sus tiempos de reciclado –es decir con meteorización muy baja– y los altos porcentajes de huesos en esa condición semienterrados, señalan que estos ciclos se miden en bastante menos de dos décadas (Borrero 2007).

Las cosas son diferentes fuera de las planicies eololacustres. En la localidad Laguna Patria (sector 1) todos los artefactos provienen de la margen sur, la que exhibe en la mayoría de los muestreos una densa cobertura vegetal de gramíneas. La particular abundancia de artefactos pequeños en uno de esos muestreos (cuadrícula C) realizado en un sector de la planicie aluvial

densamente vegetado de la laguna ha llevado a plantear como hipótesis la mayor importancia de los procesos de bioturbación con respecto a los hídricos en la conformación de la estructura de tamaños de esa muestra de superficie. Como fuera mencionado en el capítulo 6, la mayor frecuencia de piezas pequeñas en una superficie vegetada como la de la cuadrícula C de Laguna Patria sería compatible con el proceso de selección biomecánica observada en los suelos, el cual produce el desplazamiento de los artefactos de menor tamaño hacia la superficie y los de mayor tamaño hacia la base del horizonte A (Wood y Johnson 1978; Favier Dubois 2009). Son necesarios muestreos subsuperficiales en ese espacio que permitan evaluar, por una parte, si el desarrollo edáfico es adecuado para que este proceso tenga lugar y, por otra, si existen en estratigrafía evidencias artefactuales que apoyen esta hipótesis.

En las planicies eololacustres (sector 5), el transporte hídrico de artefactos, que constituyen allí las partículas sedimentarias de mayor tamaño, ha sido registrado en piezas de la pista experimental B, sobre la margen oriental. En la pista C (margen occidental de la laguna) no se cuenta con registros de movimientos significativos. Esto último es coherente con la menor energía de las aguas en ese sector de las cuencas, resultante de las corrientes y su circulación (Vilas *et al.* 1999; Arche y Vilas 2001). Sólo unos pocos conjuntos arqueológicos estudiados tafonómicamente en las planicies eololacustres poseen distribuciones de tamaños que puedan ser explicadas como resultado del transporte selectivo (p.e. muestreo 1 de LM2; muestreo 2 de LM3). En ellos se destaca la mayor frecuencia de artefactos pequeños y la similitud de la distribución de tamaños de las piezas enteras y fragmentadas. En la localidad Laguna La Salada (serranías San Sebastián, capítulo 8), por su parte, sólo contamos con la presencia de un *locus* arqueológico (LS), ubicado en la margen norte, que fue muestreado en dos oportunidades. En este caso, no se observaron distribuciones de tamaño que hagan defendible para esa laguna la existencia de un proceso de transporte selectivo que produjera un ordenamiento significativo de los materiales. En términos generales para el sector 3 (serranías San Sebastián), el análisis tafonómico realizado sobre las muestras recuperadas en cuencas lacustres señala la existencia de condiciones dinámicas, pero los resultados sugieren que, en la mayoría de los casos, la energía disponible es insuficiente para producir organizaciones espaciales por peso y/o tamaño. En las lagunas de las planicies eololacustres, la elevada tasa de sedimentación restringe la disponibilidad en superficie de los artefactos y, de allí, el tiempo en que los mismos pueden ser afectados por la acción del agua e interceptados arqueológicamente.

En las dunas de arcilla que rodean las lagunas en las planicies eololacustres se produce el transporte descendente de artefactos por la circulación de aguas superficiales. Este proceso ha

sido observado siempre en sectores al este, o sea que son complementarios o causales con lo que se ha visto en las lagunas mismas. Dicha escorrentía alcanza a formar cárcavas de tamaño y profundidad variable que funcionan como vías de circulación pendiente abajo de las aguas y su carga (artefactos, huesos). Un elemento que facilita el desplazamiento descendente de las piezas es la hidratación de las arcillas que componen el sustrato. Una vez que alcanzaron la base de la pendiente (generalmente, la margen de una laguna), esos artefactos quedan sujetos a la dinámica lacustre.

El rol de la vegetación como generador de trampas topográficas ha sido observado en varias oportunidades en las lagunas del sector 5. Este es el caso de individuos de *Sarcocornia magellanica* que crecen en las márgenes de las lagunas cuando éstas están libres de agua. Cuando el cuerpo de agua vuelve a formarse, las plantas –ahora sumergidas parcial o totalmente- pueden retener diferencialmente artefactos y huesos (ya fuera que se encontraran en el lugar antes de la colonización de la vegetación o hubieran sido transportados hasta allí por las corrientes durante la inundación), inhibiendo su posterior transporte hídrico. Luego de la muerte y descomposición de los individuos de *Sarcocornia* sp. se han observado concentraciones que asocian espacialmente restos materiales culturales y/o tafonómicos, exhibiendo patrones de disposición circulares (ver Figuras 10.61 a 10.63, capítulo 10).

En términos de las transformaciones morfológicas de los artefactos introducidas por la acción del agua, la intensidad de abrasión registrada en los conjuntos procedentes de lagunas (temporarias y/o permanentes) no se diferencia del *background* regional. En contra de nuestras expectativas, los artefactos recuperados en las márgenes lacustres que han sido afectados periódicamente por inundaciones no presentan expresiones diferentes de abrasión con respecto a otros contextos no sujetos a la acción de un cuerpo de agua. En el contexto de las planicies eololacustres la explicación puede residir en la brevedad del lapso en que los artefactos permanecen expuestos en superficie (por el rápido sepultamiento), a la granulometría fina de los sedimentos disponibles (recordemos que localmente se trata de arcillas y limos) y a la disponibilidad intermitente de agua. Sin embargo, cabe destacar que no hemos detectado diferencias significativas en las intensidades de abrasión de los artefactos recuperados en las márgenes de lagunas temporarias y permanentes, ni entre conjuntos arqueológicos procedentes de cuencas lacustres con cronologías diferentes. Esto enfatiza el bajo poder abrasivo general de los contextos lacustres en la región y la reducida sensibilidad de este marcador (abrasión) para evaluar tiempos diferenciales de exposición de los artefactos recuperados en esos ambientes.

Los contextos arqueológicos afectados por la acción fluvial y marina son escasos y en ambos casos se localizan en el sector 2 (río Cullen). En la cuenca media del río Cullen, las muestras artefactuales recuperadas en las localidades RC1 y RC2 -ubicadas sobre la planicie aluvial del río- no ofrecen características tafonómicas que las distancien de conjuntos no afectados por cuerpos de agua. Esto es así aún en la concentración de RC2, expuesta posiblemente por una crecida del nivel del río. En la desembocadura del río Cullen, el *locus* DRC se emplaza en un espacio alternativamente sujeto a la acción de aguas dulces y marinas. El mismo habría sido redepositado en superficie a partir del derrumbe del acantilado (barranca de baja altura aquí) que contenía los materiales arqueológicos, como resultado de la erosión marina y/o fluvial que afecta el extremo inferior del valle. La evaluación tafonómica de sus muestras no evidenció rasgos diferenciales propios de este contexto, a excepción de la presencia de costras salinas no observadas sobre artefactos recuperados en otros sectores de esa cuenca fluvial, y que pone de manifiesto la presencia de aguas saladas en este espacio. Durante la prospección del sitio realizada diez años después del muestreo que originó el conjunto aquí estudiado, no se observaron los artefactos remanentes del muestreo de 1998. La dinámica de migración hacia el oeste del curso del río –que en este sector de la desembocadura corre con dirección general N-S – habría destruido el *locus*. Es decir que en este espacio afectado por el mar y el río el potencial de recuperar conjuntos que hayan estado sometidos a la acción del agua por un tiempo prolongado es sumamente reducido. El momento de intercepción de DRC fue clave para su identificación y muestreo. De haberse producido la exploración del sector antes o después de 1998, no se hubiera podido dar con este *locus* arqueológico: en el primer caso porque aún estaría contenido en estratigrafía y en el segundo, porque ya habría sido erosionado y sus artefactos transportados o depositados en el espacio ahora ocupado por el cauce del río. Esto constituye un ejemplo más de la velocidad del retroceso de la costa acantilada activa entre cabo Espíritu Santo y cabo Nombre. A la vez que es uno de los ejemplos más concretos de las muchas veces referida pérdida de sitios arqueológicos en la costa, generalmente destacado para las ocupaciones antiguas (Horwitz 2004; Miotti 2003; Borrero y Manzi 2007), el caso de DRC muestra que sin duda este proceso también es importante para el estudio de las ocupaciones recientes.

La meteorización química no se expresó diferencialmente en los contextos con elevada disponibilidad de agua. Esto posiblemente se relacione con la brevedad del lapso involucrado (la cronología de los materiales es predominantemente tardía). Sólo en los conjuntos tafonómicos de El Páramo (sector 4, capítulo 9) se observaron grados de meteorización

elevados que, en el contexto regional, constituyen un elemento más a favor de su origen natural o tafonómico (pseudoartefactos).

13.1.1.2 Procesos eólicos

Sin dudas, es el viento el agente de mayor magnitud en la región de estudio. Debemos destacar que la velocidad del proceso de migración de las lagunas desarrollado en el acápite anterior es en gran medida posible por la presencia de los intensos vientos que soplan desde el cuadrante O-SO. Recordemos que éstos son de 60 km/h durante 200 días al año y alcanzan los 155 km/h, a la vez que contamos con registros de ráfagas de hasta 180 km/h (Arche y Vilas 2001; esta tesis).

La erosión eólica es responsable de muchos de los cambios en el paisaje fueguino derivados del proceso de aridización registrado en las últimas décadas. Este proceso es, además, acelerado por el impacto de las actividades económicas modernas en gran escala (explotación de petróleo, ganadería). El retroceso de la cobertura vegetal deja disponibles para la remoción eólica los sedimentos que forman los depósitos subyacentes. Esto ha generado hoyadas de deflación en ambientes costeros e interiores que hemos registrado en varios de los espacios estudiados (sectores 1, 2, 3, 6 y 7). La profundización de dichas hoyadas ha hecho visibles numerosos contextos arqueológicos en la región (p.e. CBt1 y 2, RC2, P126, CG, CB, SG1, 3-4 y 8).

La velocidad alcanzada por el viento condiciona el tamaño de partícula transportada (ver Kocurek y Lancaster 1999; Camuffo 2002). En la región de estudio contamos con registros de desplazamientos de artefactos ocasionados por el viento sobre ejemplares de hasta 32 por 45 por 10 mm (14400 mm³) (experimento A en las planicies eololacustres, sector 5). De acuerdo a nuestras observaciones, el transporte eólico de las piezas se da por saltación (capítulo 10). A partir de estos registros podemos afirmar que al menos la fracción de los conjuntos artefactuales cuyos tamaños son iguales o inferiores a 45 mm son potencialmente transportables por el viento disponible en la región. En los conjuntos analizados las piezas arqueológicas comprendidas en ese rango de tamaño (5 a 45 mm) representan hasta el 99.30% de una muestra (muestreo 1 de PRC, sector 2). En conjunto, esto enfatiza el rol central que puede tener el transporte eólico en la conformación de los patrones espaciales del registro lítico regional.

Sin embargo, a partir de nuestras investigaciones actualísticas hemos aislado algunos elementos que restringen o condicionan en escalas espaciales más reducidas el transporte de

artefactos que poseen tamaños sensibles a la acción eólica. Este es el caso de los sustratos arcillosos con escasa o nula cobertura vegetal que, al humedecerse, inhiben la remoción eólica de las partículas artefactuales dado que las mismas quedan “adheridas” al suelo. Cuando la humedad se evapora (verano-otoño), la contracción de las arcillas continúa restringiendo el transporte. En las planicies eololacustres (sector 5) hemos registrado el transporte de una pieza lítica de 36 por 23 por 5 mm (4.140 mm^3) - que se encontraba adherida al sustrato arcilloso seco- sólo cuando la misma fue “despegada” por el observador (Borrazzo *et al.* 2007). En términos del modelo de la dinámica de los sistemas eólicos propuesto por Kocurek y Lancaster (1999) puede afirmarse que si bien el *aporte sedimentario* – existencia de partículas de tamaño transportable por las corrientes de aire - y *la capacidad de transporte* del viento son adecuados, la presencia de humedad en sustratos arcillosos condiciona la *disponibilidad* de dichas partículas para ser transportadas. En el sector 2 (río Cullen), la localidad PRC ofrece un ejemplo adicional de esta situación. Aún cuando la cobertura vegetal es más densa que en los sectores de las planicies eololacustres, el muestreo 1 se localizó en un espacio libre de vegetación, a la vera de un camino. Como mencionáramos en párrafos anteriores, casi la totalidad de los artefactos de esa muestra poseen tamaños menores a 45 mm, lo que los posiciona como piezas sensibles al transporte eólico en la región. Pero durante la recolección, se registró que los artefactos estaban adheridos al sustrato seco – de granulometría fina (arcillas y limos). Esta misma situación se repitió en Laguna Patria (sector 1), Laguna La Salada (sector 3) y en cada laguna temporaria de la llanura de cheniers (sector 6). Por lo tanto, el tipo de sustrato sobre el que se encuentran depositados los artefactos constituye un factor clave en la preservación de materiales líticos en los contextos de superficie de la región de estudio. La presencia de sedimentos finos y humedad puede restringir la *disponibilidad* para el transporte (*sensu* Kocurek y Lancaster 1999) y preservar en superficie artefactos sumamente pequeños, escasamente recuperados en otros contextos de la región (p.e. dunas litorales del sector 7, Borrazzo 2006).

Otro de los elementos que restringe el transporte eólico es la microtopografía de la superficie sobre la que se encuentran depositados los artefactos. En este sentido, variaciones en el relieve de unos pocos centímetros han afectado diferencialmente el potencial para el transporte de las piezas experimentales sembradas en la pista A (cuadrícula experimental sobre barranca oriental de una laguna en el sector 5, capítulo 10). En ese caso se verificó que la persistencia *in situ* de los artefactos estuvo relacionada a la dirección del viento y la presencia de un rasgo topográfico elevado o deprimido (menor a 3 cm) que proveyera de protección a los artefactos. Estos elementos funcionaron como trampas topográficas que

resultaron claves en la perdurabilidad de la posición inicial o en la restricción de desplazamientos posteriores (Figura 10.34, capítulo 10). Un rol similar le cabe a la vegetación, que ha sido un elemento efectivo en la inhibición de desplazamientos en artefactos experimentales depositados en las planicies eololacustres (capítulo 10).

En cuanto a la magnitud de los desplazamientos ocasionados por el transporte eólico, los datos experimentales muestran que las piezas pueden recorrer distancias de hasta 5 m en segundos (tamaño de la pieza: 11 por 17 por 2 mm). La interrupción de los desplazamientos está condicionada por la presencia de rasgos (topográficos y/o vegetacionales) o condiciones (sustrato arcilloso húmedo) que inhiban la continuidad del transporte.

El seguimiento longitudinal de los *loci* SG1, 3-4 y 8 durante más de una década provee elementos para evaluar la velocidad de deflación en las dunas de arena de la localidad arqueológica Los Chorrillos (sector 7). Este paisaje costero está siendo fuertemente afectado por la retracción de la cobertura vegetal que estabiliza las dunas longitudinales del área. La deflación ha extendido y profundizado las hoyadas (cuyo eje mayor se orienta en sentido E-O), algunas de las cuales poseen más de 100 m de longitud (p.e. SG1), descubriendo a su paso el abundante registro arqueológico de la localidad. Como una medida de velocidad podemos mencionar que en menos de dos años se han removido *ca.* de 1 m de potencia de arenas que cubrían el montículo 1 (*locus* A) de SG3-4 (capítulo 12).

Un efecto derivado del transporte eólico es la corrosión (abrasión eólica). Nuestra investigación previa en la localidad Los Chorrillos había señalado la utilidad de este indicador para el estudio de la estabilidad y en discusiones sobre la exposición subaérea diferencial registrada en un conjunto lítico (Borrazzo 2006). Desde entonces, como ha sido informado en esta tesis, se han estudiado sistemáticamente los registros de extensión e intensidad de abrasión sobre artefactos recuperados en todos los contextos arqueológicos de superficie emplazados en distintos ambientes de la región. Contrariamente a las expectativas derivadas de nuestro trabajo previo en Los Chorrillos, la corrosión no ha sido siempre un indicador lo suficientemente sensible para caracterizar las muestras artefactuales en términos de su estabilidad y exposición diferencial en espacios afectados por intensa deflación cuyos sedimentos tengan sean de granulometría inferior a arena. En particular, se destaca la baja intensidad de abrasión observada en piezas procedentes de depósitos eólicos de granulometría fina (con predominio de limos y arcillas). En el caso de las planicies eololacustres (sector 5), hemos verificado que la baja disponibilidad de sedimentos sueltos (derivada de la contracción de las arcillas al desecarse) reduce localmente el potencial abrasivo de los contextos subaéreos (p.e. dunas de arcilla, márgenes de las lagunas durante la estación seca). Los sedimentos son

aquí transportados por el viento bajo la forma de pellets (agregados de arcillas y limos de tamaño arena gruesa, Arche y Vilas 2001) que de acuerdo a nuestras observaciones sobre los artefactos arqueológicos serían poco efectivos en la abrasión de la superficie lítica. En las hoyadas de deflación de la cumbre de Cerro de los Gatos (sector 6), a pesar de la ventifacción observada sobre algunos litos naturales, los artefactos mostraron un marcado énfasis hacia el estadio 1 (abrasión suave) (capítulo 11). En Los Chorrillos (sector 7), en cambio, el estudio comparativo de muestras procedentes de sectores recientemente erosionados y aquellas recuperadas en la hoyada principal de SG1 (sujeta a deflación por más de 15 años) ha mostrado que los diferentes lapsos de exposición se encuentran registrados en la superficie de los artefactos, puestos de manifiesto en los perfiles de abrasión obtenidos para las distintas muestras. Esta misma distinción se registró para las muestras recuperadas en el montículo y hoyadas del *locus* SG3-4 (sector 7). En términos comparativos, resulta interesante plantear que aún cuando la cronología arqueológica para los contextos localizados en las planicies eololacustres (sector 5, anterior a los 1000 años AP) es más antigua que aquella disponible para Los Chorrillos (sector 7, predominantemente restringida a los últimos 500 años AP), las intensidades de abrasión registradas en este último son mayores. Adicionalmente, a pesar de la cronología variable de los contextos superficiales estudiados en los sectores 1 a 6, se observa un claro predominio del estadio 1 de abrasión. Por lo tanto, la escala regional en que actúan los fuertes vientos fueguinos no es suficiente para generar un registro de abrasión eólica (corrasión) diferencial –perceptible para el marco metodológico aquí empleado⁶⁸ – sobre los artefactos localizados en todos los contextos subaéreos. Hasta el momento, sólo las dunas litorales (sector 7) proveen condiciones adecuadas (presencia y disponibilidad de sedimentos abrasivos –arenas- y exposición a los fuertes vientos) capaces de generar un registro de corrasión sensible para la metodología que hemos aplicado aquí. Un elemento adicional que condiciona la intensidad de abrasión en las planicies eololacustres es, como ya fue mencionado, la brevedad de los lapsos de exposición (que rondan el orden de un lustro). En las dunas litorales, en cambio, aún cuando existen evidencias de ciclo de exposición, sepultamiento y reexposición, el tiempo que los materiales quedan en superficie es mayor (p.e. SG1, cuyos artefactos depositados en la hoyada principal han estado expuestos por más de 15 años).

⁶⁸ No descartamos que en una escala de observación menor (microscópica) la homogeneidad percibida macroscópicamente (con lupa binocular de hasta 50x) no sea tal y que esa escala sea lo suficientemente sensible para registrar y estudiar las variaciones existentes.

13.1.1.3 Procesos relacionados a la pendiente del terreno

El estudio de muestras de superficie y estratigrafía procedentes de taludes de aleros (CL y CSN) o depósitos edafizados con pendientes pronunciadas a cielo abierto (ES1 y CA1) han permitido detectar algunos efectos sumamente importantes de las superficies inclinadas en las propiedades del registro lítico. En primer lugar, hemos observado la relación entre sedimentación y tamaño de partícula artefactual. Como fuera planteado, los artefactos de mayores tamaños tienden a desplazarse con mayor facilidad siguiendo la pendiente (por la inercia), lo que resulta en un mayor éxito en alcanzar la base (capítulo 5). En el caso de los artefactos más pequeños, su menor inercia hace más factible su entrapamiento y posterior sepultamiento. En el largo plazo, estos comportamientos diferenciales de las partículas artefactuales producen una segregación espacial (vertical y horizontal) de tamaños que pueden impactar la estructura tecnológica de las muestras recuperadas en los contextos superficiales y estratigráficos de un mismo *locus* arqueológico. Esta situación ha sido observada en el conjunto estratigráfico de ES1 (sector 1), donde los raspadores (instrumento que exhibe regionalmente tamaños pequeños) constituían el grupo tipológico más representado, mientras que las raederas (en general de mayores tamaños) se presentaban en una proporción muy por debajo de su frecuencia normal en la región (Horwitz 1996-98). El estudio integrado de las muestras de superficie y estratigrafía mostró que este patrón tecnológico es aparente, y que la magnitud de la diferencia responde a factores tafonómicos relacionados con la formación de ambos contextos. La evaluación realizada en las muestras de superficie y subsuperficie del talud de CL (sector 6, capítulo 11), mostró una clara tendencia hacia los artefactos de tamaños más reducidos en estratigrafía. En conjunto, esto señala la necesidad de contar con muestras de un mismo tipo de contexto para realizar comparaciones tecnológicas entre *loci*, a la vez que son necesarios conjuntos de estratigrafía y superficie para poder reconstruir un panorama más completo de las actividades desarrolladas en cada sitio estudiado. El problema de la preservación ósea hace de esta última afirmación casi una obviedad, que entre los líticos se puede comparar con la baja preservación de las partículas más pequeñas en superficie. Pero aquí estamos enfatizando un problema pocas veces considerado en el estudio de conjuntos líticos de estratigrafía: el potencial limitado para la preservación de piezas de grandes dimensiones en superficies inclinadas. La selección de tamaños observada también produce, en algunos casos, la sobrerrepresentación de los fragmentos (que suelen exhibir tamaños más pequeños). Esta situación ha sido verificada en CL (sector 6, capítulo 11).

13.1.1.4 La fragmentación

Para evaluar la fragmentación a nivel regional utilizaremos la razón MNA:NAS de las rocas más frecuentes en cada localidad y/o *locus* estudiado. En el 83.33% de los casos, las rocas silicificadas y riolíticas son los dos grupos más frecuentes. En el 16.66% restante, se agrega a las riolíticas y/o silicificadas un aporte elevado de rocas basálticas o lutitas. El predominio de esos grupos de rocas en las muestras provee un punto de partida comparable para el estudio regional de la fragmentación. La Figura 13.1 resume los valores obtenidos para la razón MNA:NAS en las materias primas mayoritarias de cada localidad/*locus*. La media regional para el MNA:NAS es 0.688 (línea negra horizontal en Figura 13.1).

Las lagunas (temporarias o permanentes) exhiben índices de fragmentación menores a la media regional, con excepción de LC2 (sector 3), LM3 y LM8 (sector 5), que presentan en promedio valores mayores (Figura 13.1). Para evaluar las condiciones particulares (agentes y procesos) que pueden haber afectado diferencialmente estos últimos *loci*/localidades, retomamos a continuación la información tafonómica y contextual disponible para ellos. En LC2, el análisis tafonómico y las observaciones ambientales permitieron postular la existencia de condiciones de mayor energía en esa laguna con respecto a la vecina LC1 (capítulo 8). Esta mayor energía relativa – evidenciada en el mayor tamaño de los artefactos recuperados y la presencia de playas de rodados – explicaría la elevada fragmentación observada en esa localidad. El conjunto recuperado en LM3, por su parte, incluye 19 fragmentos de rocas riolíticas con fractura térmica. Si eliminamos esas rocas del conteo, el MNA:NAS para las rocas riolíticas de LM3 es 0.81. Este nuevo valor se acerca notablemente al obtenido para las restantes lagunas de la región. Además, el mayor potencial para la fragmentación observado en los artefactos procedentes del muestreo 1 de LM3 (capítulo 10) puede estar influyendo el valor obtenido para la fragmentación de la localidad, elevándolo. Por último, como ya hemos mencionado, la laguna en que se localiza LM8 ha sido disectada por un camino cuya construcción habría implicado la presencia y tránsito de maquinaria de gran porte. Estas actividades pueden haber desencadenado intensos procesos de fragmentación en los conjuntos líticos locales. Hechas estas aclaraciones es posible afirmar que las lagunas ofrecen en el escenario regional los espacios con un menor potencial para la fragmentación, este último posiblemente relacionado con la brevedad de los lapsos de exposición en superficie de los materiales. En este sentido, la extensión de la estada en superficie, la baja densidad artefactual y la dureza del sustrato resultan elementos claves, puesto que –como ha sido observado en la cuadrícula experimental A, capítulo 10 – procesos tales como el pisoteo animal (guanaco) pueden producir fracturas en los artefactos líticos.

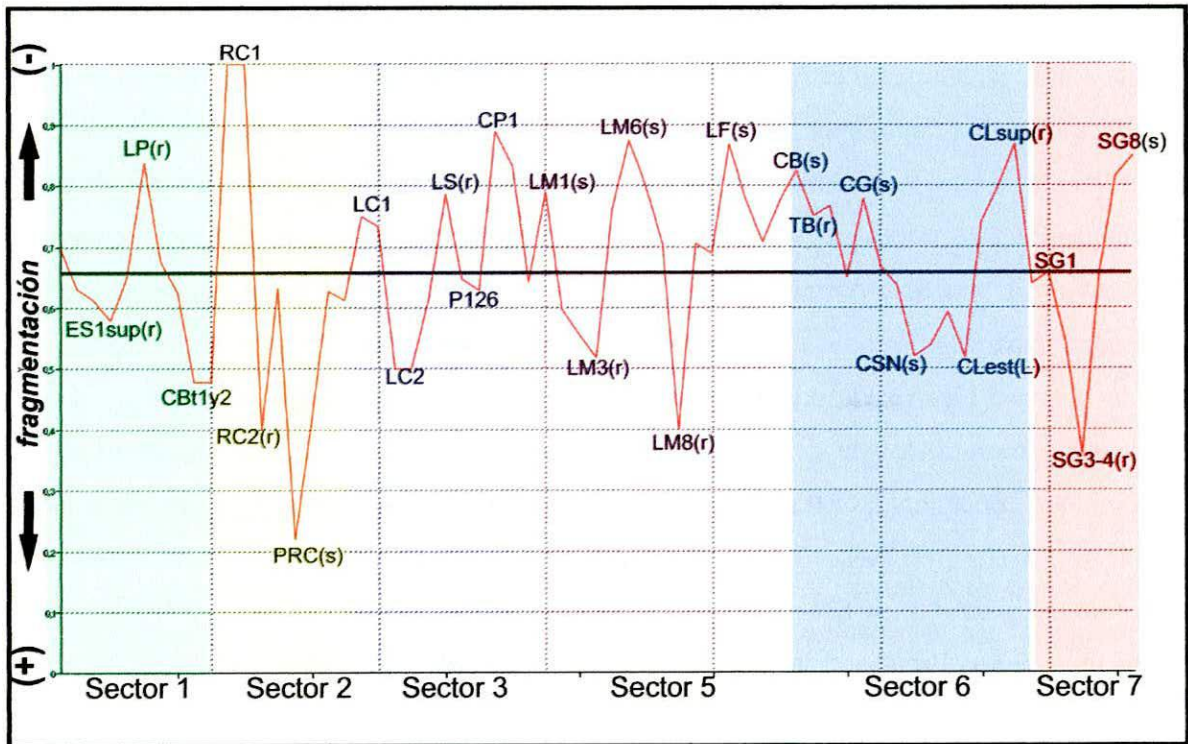


Figura 13.1. Razón MNA:NAS en los grupos de materias primas más frecuentes de las muestras recuperadas por sector en la región de estudio.

Referencias. 1) *ES1sup (r): roca riolíticas en la muestra de superficie de Espíritu Santo 1;* 2) *LP(r): rocas riolíticas en Laguna Patria;* 3) *CBt1y2: Transectas 1 y 2 de Cañadón Beta;* 4) *RC1: Río Cullen 1; RC2(r): rocas riolíticas en Río Cullen 2;* 5) *PRC(s): rocas silicificadas en Planicie Río Cullen;* 6) *DRC: Desembocadura Río Cullen;* 7) *LC1: Laguna Cullen 1;* 8) *LC2: Laguna Cullen 2;* 9) *LS(r): rocas riolíticas en Laguna La Salada;* 10) *P126: Pozo 126;* 11) *CP1: Laguna CP1;* 12) *LM1(s): rocas silicificadas en Las Mandíbulas 1;* 13) *LM3(r): rocas riolíticas en Las Mandíbulas 3;* 14) *LM6(s): rocas silicificadas en Las Mandíbulas 6;* 15) *LM8(r): rocas riolíticas en Las Mandíbulas 8;* 16) *LF(s): rocas silicificadas en Laguna Filaret;* 17) *CB(s): rocas silicificadas en Cerro Bandurrias;* 18) *TB(r): rocas riolíticas en las Transectas Cerro Bandurrias;* 19) *CG(s): rocas silicificadas en Cerro de los Gatos;* 20) *CSN(s): rocas silicificadas en Cerro Sin Nombre;* 21) *CLest(L): lutitas en la muestra estratigráfica de Cerro Cabeza de León;* 22) *CLsup(r): rocas riolíticas en la muestra de superficie de Cerro Cabeza de León;* 23) *SG1: San Genaro 1;* 24) *SG3-4(r): rocas riolíticas en San Genaro 3-4;* 25) *SG8(s): rocas silicificadas en San Genaro 8*

El examen de la Figura 13.1 permite detectar algunas similitudes y diferencias entre contextos comparables (p.e. talud). El conjunto de CSN y el estratigráfico de CL (ambos sector 6) presentan los mayores índices de fragmentación del sector 6. El resto de las muestras del sector promedian índices de fragmentación similares. Los estudios tafonómicos comparativos de las muestras de superficie y estratigrafía recuperados en CL mostraron, además, el mayor aporte de artefactos con tamaños pequeños en los conjuntos de subsuperficie. Por lo tanto, consideramos que la existencia de mayores índices de fragmentación en las muestras

procedentes de estratigrafía en el sector 6 es consecuencia del proceso de sedimentación, que produce más rápidamente el sepultamiento de las piezas pequeñas – entre ellas, en CL son más frecuentes los fragmentos -, interrumpiendo su deslizamiento hacia abajo en la pendiente. A diferencia de ello, la muestra de estratigrafía de ES1 (sector 1) – *locus* emplazado sobre una pendiente de 22° (Horwitz 1996-98)-, presenta un menor índice de fragmentación con respecto a CL y CSN. Asimismo, los artefactos recuperados en superficie de ES1 están levemente más fragmentados que aquellos procedentes de subsuperficie en ese mismo *locus*. Por lo tanto, si bien puede postularse el mismo proceso selectivo para la formación de los conjuntos estratigráficos de CL, CSN y ES1 (la sedimentación), existieron diferencias en los factores que condicionan la fragmentación, que habrían sido más intensos en las localidades del sector 6 (CL y CSN). Esto es aún más claro si consideramos que las cronologías arqueológicas de CL, CSN y ES1 son similares (*ca.* 1.100, 1.250 y 960 años AP, respectivamente). Entonces, la explicación de estas diferencias debe buscarse en factores tecnológicos (morfología de los artefactos) y/o tafonómicos (p.e. intensidad de pisoteo, lapso de permanencia en superficie). Para evaluar si la mayor fragmentación de las muestras de subsuperficie del sector 6 es producto de la mayor frecuencia de morfologías “frágiles”, exploramos el potencial para la fragmentación remanente de los conjuntos de CL, CSN y ES1. Para ello utilizamos los valores experimentales disponibles para la región (capítulo 10), es decir, consideramos de cada conjunto los artefactos enteros que posean espesores iguales o menores a 6 mm y cuyas razones entre tamaño y espesor sean mayores o iguales a 5.83. Los resultados obtenidos muestran que mientras que el 50% y 44.80% de los artefactos enteros de CL y CSN poseen morfologías con elevado potencial para la fragmentación, aquellos de ES1 con las mismas características sólo ascienden al 39%. Esto permite plantear que la mayor frecuencia de artefactos fragmentados en CL y CSN puede estar influida por la forma de las piezas depositadas en ellos, es decir, que los factores tecnológicos han condicionado, al menos parcialmente, la mayor fragmentación de esos conjuntos.

En la cuenca del río Cullen (sector 2), los conjuntos recuperados exhiben elevadas tasas de fragmentación. Esto es así a excepción de los hallazgos aislados en la cuenca media (RC2), donde predominan los artefactos enteros y de gran tamaño. En los conjuntos restantes, se observa un aumento de la fragmentación relacionado a la disminución del tamaño y espesor de los artefactos, en los que se destacan las actividades de talla correspondientes a los estadios finales. En la mayor tasa de fragmentación observada en PRC y RC2 convergen atributos morfológicos que posicionan a esas muestras como particularmente sensibles a procesos de

fragmentación junto a la disponibilidad de agentes con energía suficiente para desencadenar dichos procesos (ganado, río, tránsito vehicular).

En las dunas litorales de la localidad Los Chorrillos (sector 7), observamos que el *locus* con mayor fragmentación es SG3-4. Si bien SG1 es aquél que ha permanecido expuesto por más tiempo, ese no ha sido afectado tan intensamente por actividades modernas como SG3-4, donde actualmente se extraen arenas. SG8 ha sido sólo recientemente expuesto. Pero en SG3-4 las muestras 1, 2 y A proceden de un sector que ha sido recientemente deflacionado y se localiza marginalmente con respecto al espacio afectado por las tareas extractivas industriales. Ese conjunto de muestras, cuyas características tafonómicas nos han llevado a postular una elevada integridad, es el que exhibe índices de fragmentación mayores y están relacionados a las características morfológicas del conjunto (predominio de desechos delgados, posiblemente derivados de la manufactura de puntas de proyectil). Entonces, en esa oportunidad creemos que el pisoteo (tal vez, prehistórico) ha sido el elemento clave en la fragmentación observada. Esto junto a la alta densidad artefactual (y de valvas) habrían sido los elementos que ante eventos de pisoteo facilitaron la fragmentación de las piezas, ofreciendo un sustrato compacto y duro.

A partir de los índices de fragmentación de la Figura 13.1 se hace evidente que la cronología de los conjuntos no es un buen predictor de la intensidad de fragmentación registrada. Los conjuntos procedentes del Cerro Bandurrias y el paleocordón más antiguo explorado (TCB) (ambos correspondientes al sector 6), cuya cronología podría datar desde el Holoceno medio, no exhiben índices de fragmentación mayores que los observados en los conjuntos de Cerro de los Gatos y el paleocordón más reciente (Transecta 1 cordón conchil "0"). En el caso de las localidades de las planicies eololacustres (sector 5), se observa una leve tendencia hacia mayores índices de fragmentación en conjuntos con cronologías radiocarbónicas más antiguas. En la localidad Los Chorrillos (sector 7, capítulo 12), los índices de fragmentación de SG1 y 8, considerando sus cronologías, serían coherentes con la mayor antigüedad de la primera localidad, pero el comportamiento de SG3-4 (con edades comprendidas entre 600 años AP a *Moderna*) rompe con esa tendencia.

En síntesis, la intensidad de fragmentación registrada en los conjuntos estudiados está condicionada por la densidad artefactual, la morfología de las piezas que los integran, la energía de los procesos que los afectaron y el tiempo que los artefactos han estado expuestos a la acción de dichos procesos. En conjunto, esto plantea condiciones espacialmente heterogéneas en las que la cronología del registro arqueológico poseería una incidencia relativamente baja sobre la magnitud de la fragmentación de las muestras. Aquí no hemos

desarrollado estudios que abordaran las fracturas de origen tecnológico, lo que sin duda puede señalar otras diferencias adicionales (Weitzel y Colombo 2006; Weitzel 2009).

13.1.1.5 Modos tafonómicos

Los estudios realizados en la región han permitido detectar modos tafonómicos. Un modo tafonómico es un “*broad assessment of environmental or biogenic contexts*” (Behrensmeier y Hook 1992:15). La identificación y definición de estos contextos ambientales refiere, en suma, al reconocimiento de contextos preservacionales diferentes. La escala de un modo tafonómico responde a los elementos que resultan útiles para comparar los registros fósiles bajo estudio. De esta manera, los modos tafonómicos permiten diferenciar unidades ambientales donde las transformaciones que afectan los registros fósiles a lo largo del tiempo son similares, comparables. Por ello al comparar conjuntos procedentes de un mismo modo tafonómico aumentan las probabilidades de que las semejanzas y diferencias registradas tengan significado ecológico o evolutivo. O sea, signifiquen algo en términos de alguna propiedad relevante para nosotros. El objetivo principal de este marco conceptual es controlar el ruido tafonómico (Behrensmeier y Hook 1992:18).

Los modos tafonómicos permiten derivar expectativas arqueológicas para el registro recuperado en cada uno de esos ambientes. En sencillo, disponer de un modo tafonómico es una manera de decir que se ha mostrado el predominio de ciertas propiedades ambientales en sectores específicos del paisaje.

13.1.1.5.1 Lacustre

Las lagunas estudiadas en la región poseen niveles de salinidad elevados, derivados de su cercanía a la costa marina y su emplazamiento a la altura del nivel del mar. Los artefactos recuperados en zonas afectadas por estos cuerpos de agua (sean temporarios o no) exhiben en frecuencias elevadas costras formadas por la depositación de sales evaporíticas (carbonato, yeso y cloruros). Estas costras tienden a desarrollarse con mayor extensión y densidad sobre la superficie expuesta de las piezas. Fenómenos semejantes de mineralización ya habían sido observados en el sector 5 sobre restos óseos (Guichón *et al.* 2000). En nuestro estudio, las costras salinas han sido un elemento sumamente útil para discutir las condiciones de estabilidad (recientes) de los artefactos líticos en ambientes donde la abrasión es leve y homogénea y el desarrollo de barnices de suelo es prácticamente inexistente. Otros indicadores de la acción hídrica de baja energía esperables en los contextos lacustres (como la abrasión, Borrazzo 2007a) no han resultado diagnósticos y/o diferenciales con respecto al

background regional. En los contextos lacustres estudiados, la baja intensidad de abrasión hídrica puede relacionarse con la breve exposición de los artefactos líticos a la acción abrasiva del agua como consecuencia de la activa sedimentación de las márgenes, y a la disponibilidad casi exclusiva de sedimentos de granulometría fina (limos y arcillas) en esos ambientes.

Los conjuntos arqueológicos procedentes de espacios afectados por este modo tafonómico son: LP (sector 1); LC1, LC2 y LS (sector 3); LM1, LM2, LM3, LM6, LM8, LF y NOF (sector 5); CR, TB, el muestreo del 2005 de CB y la transecta 1 (“cordón conchil 0”) y hallazgos aislados en la llanura de cheniers de CG (sector 6). Los conjuntos procedentes del sector 6 (afloramientos terciarios y llanura de cheniers, capítulo 11) antes mencionados fueron recuperados en las cuencas lacustres temporarias del centro de la bahía San Sebastián. Como fue desarrollado en el capítulo 11, los depósitos erosionados por las lagunas son allí menos potentes y se desarrollan sobre los depósitos que incluyen cordones de tormenta (cheniers). Si bien la cobertura vegetal y el relieve de este sector es diferente al de las planicies eololacustres (sector 5), podemos afirmar que la dinámica hídrica de las pequeñas cuencas de la llanura de cheniers es comparable a aquella en funcionamiento en el sector 5, y a partir de eso, postular la isotafonomía entre ambos conjuntos de muestras.

13.1.1.5.2 Talud

Las muestras de superficie procedentes de planos inclinados con desarrollo edáfico exhibieron el desarrollo de barnices de suelo y pulido en su cara en contacto con el sustrato, y en algunos casos, mostraron la presencia de líquenes en la cara expuesta en superficie (CL, ES1 y CA1). A su vez, la extensión del barniz tiende a alcanzar toda la superficie de las piezas en los conjuntos artefactuales estratigráficos de esos ambientes (CL y CSN). Junto a estos indicadores hemos observado características distribucionales generales que impactan sobre la integridad y resolución de las muestras recuperadas en contextos superficiales y subsuperficiales localizados sobre pendientes. El principal factor que condiciona dicha distribución de los artefactos es su tamaño, que actúa inhibiendo o facilitando el desplazamiento y/o enterramiento de las piezas (ver *supra*). Esto deviene en la selección y segmentación de la muestra original en subconjuntos (superficie y estratigrafía) que requieren del estudio integrado de los mismos para caracterizar el registro arqueológico del espacio bajo estudio.

Los conjuntos artefactuales recuperados en ambientes donde prevalece este modo tafonómico son ES1 y CA1 (sector 1), y CL, CSN y hallazgos aislados en el talud de CB (sector 6).

13.1.1.5.2 Dunas litorales

Las partículas de arena de las dunas litorales movilizadas por los fuertes vientos de la región ofrecen un contexto abrasivo diferencial en el área de estudio. Como se observara en los *loci* de Los Chorrillos (sector 7), sólo allí el tiempo de exposición tiene un correlato en la intensidad de abrasión observada en la superficie artefactual. Al mismo tiempo, la velocidad local con que este fenómeno modifica perceptiblemente la morfología de los artefactos lo posiciona como un excelente indicador para evaluar condiciones de estabilidad y exposición en los conjuntos líticos en este tipo de contexto costero. Un atributo adicional del registro arqueológico lítico en este ambiente es la escasa recuperación en superficie de partículas artefactuales pequeñas, conforme la exposición a la acción de los fuertes vientos erosiona los depósitos sedimentarios que contiene la evidencia cultural. A diferencia de lo observado en las superficies de depósitos de granulometría fina con escasa o nula cobertura vegetal (p.e. lagunas del sector 5 (capítulo 10), depósitos de loess del valle inferior del río Cullen) que retiene las partículas artefactuales pequeñas, en las dunas litorales las arenas no inhiben la remoción eólica de las piezas, por lo que se espera la ausencia de artefactos de tamaños pequeños en conjuntos de superficie en este ambiente, sin que ello implique asumir su ausencia en el registro lítico originalmente depositado. El estudio de las muestras recuperadas en las inmediaciones del montículo 1 (*locus* A) de SG3-4 (sector 7, capítulo 12), sólo recientemente afectado por deflación, mostró que la existencia de un elevado aporte de las partículas artefactuales más pequeñas se relaciona con la mayor integridad del contexto muestreado. La intercepción arqueológica temprana ha sido el factor clave de dicha integridad. Las muestras disponibles para este modo tafonómico son: SG1, SG3-4 y SG8 (sector 7).

13.2 Tendencias espaciales y temporales en la tecnología lítica fueguina

La evaluación tafonómica de los distintos contextos arqueológicos analizados en esta tesis provee un punto de partida informado sobre las historias de los conjuntos artefactuales. Y, como hemos planteado en los capítulos anteriores, las historias o trayectorias tafonómicas tienen implicaciones importantes sobre las propiedades de cada conjunto en términos de su preservación, integridad y resolución. Por ello, las muestras tafonómicamente seleccionadas tienen el atributo de la comparabilidad, y esto resulta central para refutar la hipótesis nula, esto es, que las diferencias tecnológicas observadas son producto de factores tafonómicos, asegurando así que los patrones emergentes de nuestro estudio sean relevantes para

caracterizar las decisiones tecnológicas de los fueguinos que ocuparon la región. A continuación, presentamos las principales tendencias tecnológicas identificadas.

13.2.1 Explotación y uso de materias primas líticas en relación a la disponibilidad

En este apartado evaluamos si existen patrones tecnológicos relacionados con la base de recursos líticos regional. Para caracterizar la disponibilidad de materias primas en esta escala espacial utilizamos de forma integrada la información obtenida en las prospecciones y muestreos de las fuentes potenciales de aprovisionamiento que fuera detallada en los capítulos de la Sección II. Los atributos de los conjuntos líticos analizados son evaluados en el marco de la disponibilidad de materias primas construida.

Las rocas riolíticas y silicificadas son las más frecuentes en los conjuntos arqueológicos recuperados en la región de estudio. Este predominio en el registro arqueológico es coherente con la disponibilidad regional de esas materias primas (capítulos 6 a 12). Otras rocas como las basálticas, lutitas y pelitas están representadas con frecuencias variables en el registro arqueológico y en las fuentes de aprovisionamiento potenciales de la región. El grupo de las rocas silíceas se registra de modo más heterogéneo, pero generalmente escaso. De particular importancia resultan las calcedonias identificadas en el registro arqueológico de toda la región. En el área de estudio, esta materia prima - hasta el momento - sólo ha sido detectada en la península de El Páramo, donde su frecuencia es sumamente baja (Franco 1998; capítulo 9). En términos espaciales, no se observa un aumento en la participación de la calcedonia en los contextos arqueológicos más cercanos a esa fuente potencial, lo que dificulta el desarrollo de una discusión sobre la procedencia de los nódulos explotados prehistóricamente. Resulta interesante destacar que esta materia prima ha sido principalmente empleada en la manufactura de raspadores. El estudio de esos instrumentos sugiere que se han explotado bipolarmente nódulos (rodados) de tamaños reducidos (*ca.* 4 cm). Por el momento, la única fuente potencial alternativa de calcedonia conocida en el norte de la Isla es aquella mencionada por Jackson (2001) en los acarreo glaciafluviales de las estancias Dos Marías y Florentina, en el centro de la bahía San Sebastián.

El mapa de la Figura 13.2 integra la información obtenida en la exploración y muestreos de materias primas realizados en la región de estudio. Esto nos ha permitido segmentar el paisaje regional en términos de la disponibilidad de rocas adecuadas para la talla y/o manufactura de instrumentos por picado/abrasión y pulido. Como se observa allí, existen espacios con abundantes materias primas líticas en el norte y sur de la región. Es necesario señalar que la

disponibilidad en el extremo meridional (correspondiente a los faldeos septentrionales de la sierra Carmen Sylva) ha sido sólo marginalmente explorada para esta tesis.

Un elemento que se destaca en esta escala espacial es la importante superficie de la bahía San Sebastián que no cuenta con materias primas para la talla (Figura 13.2). El mismo tiene unos 180 km² y corresponde a las planicies eololacustres (sector 5, capítulo 10).

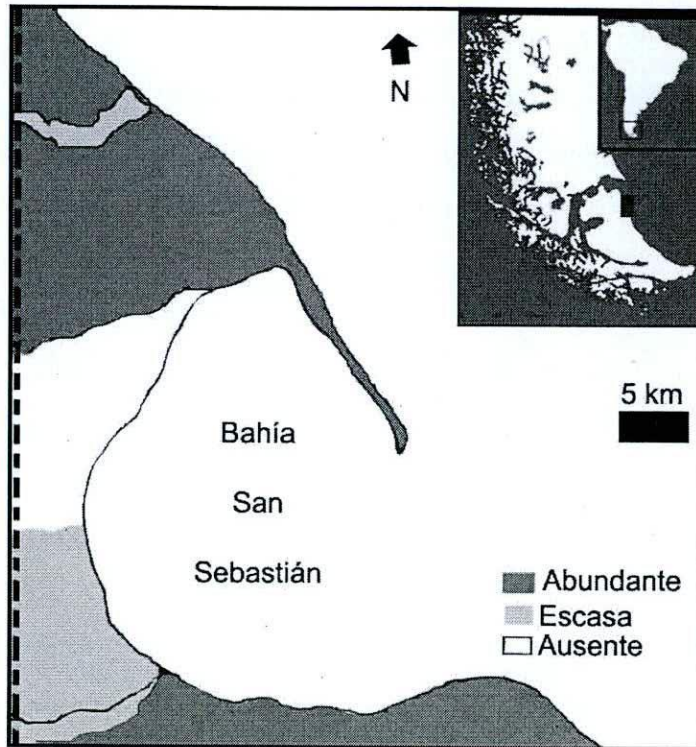


Figura 13.2. Disponibilidad de recursos líticos en la región de estudio (mapa modificado de Meglioli 1994).

Por otra parte, el centro sur de la Bahía y la cuenca del río Cullen presentan una disponibilidad escasa de nódulos (ya sea por el tamaño de los mismos, su frecuencia y/o su accesibilidad). Cuando comparamos la disponibilidad de recursos líticos con la representación de las clases artefactuales en los conjuntos recuperados en los diferentes segmentos (Tabla 13.1), encontramos que existe una tendencia general hacia el mayor aporte de los desechos en las muestras procedentes de áreas con abundantes materias primas. Los núcleos aumentan su frecuencia en los sectores donde las rocas aptas para la talla son escasas o inexistentes. Dado que estos núcleos sólo en pocas oportunidades están agotados, pueden ser considerados reservorios de materia prima culturalmente introducidos en el paisaje, donde las rocas no se encuentran siempre disponibles. La mayor frecuencia de ecofactos en los sectores donde las materias primas están ausentes apuntaría en la misma dirección (Tabla 13.1).

Disponibilidad	Loc	desecho	instrumento	núcleo	ecofacto
Abundante (norte)	ES1	85,00%	12,07%	2,60%	1,93%
	LP	74,68%	18,51%	5,96%	1,18%
	CA1	64,00%	32,00%	4,00%	0,00%
	CBt1y2	96,54%	1,86%	1,59%	0,00%
	PRC	99,55%	0,45%	0,00%	0,00%
	DRC	81,77%	12,32%	5,91%	1,48%
	LC1	47,83%	36,96%	8,70%	6,52%
	LC2	61,11%	33,33%	5,56%	0,00%
	LS	69,80%	23,50%	4,70%	2,01%
	CP1	50,00%	44,23%	1,92%	3,85%
P126	93,79%	2,76%	2,07%	1,38%	
		74,92%	19,82%	3,91%	1,67%
Ausente	LM8	86,96%	13,04%	0,00%	0,00%
	LM2	76,47%	10,29%	1,47%	11,76%
	LM1	59,70%	36,57%	2,24%	1,49%
	LM3	72,44%	22,83%	3,15%	1,56%
	LM6	38,46%	23,08%	23,08%	15,40%
	LF	49,12%	36,84%	10,53%	3,51%
	NOF	56,81%	24,88%	5,16%	13,15%
		62,85%	23,93%	6,52%	6,70%
Escasa	RC1	44,44%	33,33%	11,11%	11,11%
	RC2	91,60%	8,40%	0,00%	0,00%
	CR	50,00%	33,33%	16,67%	0,00%
	CB	36,67%	56,67%	6,67%	0,00%
	TB	23,77%	66,39%	7,38%	0,25%
	CG	55,84%	38,96%	3,90%	1,29%
	CSN	94,31%	5,15%	0,27%	0,27%
		56,66%	34,60%	6,57%	1,85%
Abundante (sur)	CL	80,75%	18,01%	1,24%	0,00%
	SG1	81,70%	14,38%	2,61%	1,31%
	SG3-4	94,44%	3,70%	0,79%	1,06%
	SG8	78,95%	18,95%	2,11%	0,00%
		83,96%	13,76%	1,69%	0,59%

Tabla 13.1. Disponibilidad de materias primas líticas y frecuencia de clases artefactuales en los *loci*/localidades estudiados.

De acuerdo a lo informado por la Tabla 13.1, los conjuntos arqueológicos recuperados en los espacios con escasa o nula disponibilidad de rocas – la mayoría de ellos procedentes de los sectores 5 y 6 – son los que presentan en promedio la tasa de descarte de instrumentos más elevada. Dado que gran parte de las piezas estudiadas en el segundo sector (afloramientos terciarios y llanura de cheniers, capítulo 11) proceden de hallazgos aislados o distribuciones de baja densidad (p.e. CR, TB, CG y RC1, Tabla 13.1 y Figura 13.3), no podemos descartar la existencia de procesos tafonómicos (p.e. sedimentación) y/o relacionados con la visibilidad

que estén afectando la estructura tipológica de las muestras. Recordemos que en los conjuntos recuperados en Cerro Bandurrias y las Transectas Bandurrias los artefactos menores a 20 mm están completamente ausentes y aquellos menores a 45 mm son escasos (tamaños en los que los desechos son la clase artefactual más frecuente en la región). De acuerdo con nuestros estudios actualísticos, las piezas con tamaños inferiores a 45 mm son particularmente sensibles al transporte eólico si se encuentran disponibles para ser movilizadas (*ver supra*). Sólo dos conjuntos recuperados en sectores con escasa disponibilidad de rocas no siguen la tendencia general (Tabla 13.1). La primera es la muestra de CSN, procedente de estratigrafía, que presenta una elevada frecuencia de artefactos pequeños acompañada de un aporte sumamente reducido de los instrumentos. El segundo caso es RC2, conjunto recuperado en una concentración de superficie en la cuenca media del río Cullen, que plantea la misma situación (capítulo 7). Sin embargo, la muestra de Cerro de los Gatos –procedente de recolecciones de superficie- ofrece un caso en el que claramente la menor frecuencia de desechos no puede ser explicada por la recuperación diferencial mediada por el tamaño de los artefactos, dado que en ese conjunto las piezas de 30 y 35 mm son las más frecuentes (capítulo 11) (Tabla 13.1). Entonces, si bien la visibilidad puede estar afectando la representación de clases artefactuales en las muestras, la mayor tasa de descarte de instrumentos constituye un atributo genuino de, al menos, parte de los conjuntos recuperados en el sector 7.

Los *loci*/localidades de la segmentación propuesta en la Tabla 13.1 (abundante norte, ausente, escasa y abundante sur) están ordenados latitudinalmente (de norte a sur). Los conjuntos correspondientes a espacios con materias primas abundantes comprendidos entre el cabo Espíritu Santo y los faldeos septentrionales de las serranías San Sebastián (abundante norte, Figura 13.2) presentan en general⁶⁹ frecuencias de clases artefactuales similares a aquellas registradas en sectores con disponibilidad similar al sur de las mismas Serranías (abundantes sur en Tabla 13.1). Sin embargo, dentro del segmento abundante norte, los *loci*/localidades emplazadas en las serranías San Sebastián (LC1 a P126 en Tabla 13.1), poseen en general un aporte menor de los desechos a sus conjuntos. Un patrón similar ha sido observado en el sitio Bloque Errático del Pozo 13 (BEPO13, Horwitz *et al.* 1994, capítulo 8), también ubicado en las Serranías. Por el contrario, en P126 los desechos superan el 90% de las muestras. Recordemos que este *locus* se ubica sobre el filo de la última pequeña elevación (unos 10 m.s.n.m., Figura 13.3) de los faldeos meridionales de las serranías San Sebastián, en las

⁶⁹ CA1 posee frecuencias inferiores, pero la naturaleza de esa muestra (superficie) y su emplazamiento similar a ES1 no permite descartar que esa diferencia sea producto de la dinámica formacional del *locus*. Son necesarios sondeos en CA1 para descartar esta hipótesis tafonómica.

inmediaciones de las planicies eololacustres. En los capítulos 8 y 10 hemos planteado la hipótesis de la integración de P126 a las ocupaciones de ese sector como espacio intermedio o “portal” de acceso desde un paisaje desprovisto de materias primas (sector 5) a uno con amplia disponibilidad de ellas (sector 3). El resto de las localidades correspondiente al segmento abundante norte (LC1 a CP1 en Tabla 13.1) están emplazadas en el interior de las Serranías (Figura 13.3). Los conjuntos incluidos en la categoría abundante sur de la Tabla 13.1 se ubican en el extremo meridional de la bahía San Sebastián, en espacios adyacentes a la sierra Carmen Sylva (Figura 13.3). Los mismos exhiben frecuencias elevadas de desechos, como fuera observado en espacios localizados al norte de las serranías San Sebastián (Tabla 13.1).

Para evaluar si la frecuencia de filos o grupos tipológicos por instrumento mostraba una mayor intensidad de uso en espacios donde las materias primas líticas presentaban naturalmente una disponibilidad reducida, se agruparon las razones entre grupos tipológicos e instrumentos calculadas para cada *locus* y/o localidad en los capítulos 6 a 12 de acuerdo con su pertenencia a unidades espaciales con abundancia, escasez o ausencia de materias primas (Figura 13.4). Se realizó el *test* ANOVA y sus resultados mostraron que no hay diferencias significativas en la frecuencia de filos/grupos tipológicos por piezas en los tres segmentos ($f=0.1465$; $p=0.8644$ ⁷⁰). Esto implica que los instrumentos recuperados en los espacios donde las materias primas están ausentes no presentan una mayor cantidad de filos con respecto a lo registrado en el resto de la región. Se trata, entonces, de una propiedad del registro depositado que no responde a la abundancia de materias primas, lo que automáticamente remite a que una buena parte del registro artefactual estudiado (concretamente el recuperado en zonas con materias primas escasas o ausentes) se comporta -al menos parcialmente- igual al de las áreas naturalmente ricas en recursos líticos, indicando un bajo componente de lo que se puede llamar variación circunstancial. El estado de los instrumentos no muestra variaciones entre los sectores, presentando frecuencias de enteros y fragmentados prácticamente idénticas (Tabla 13.2).

⁷⁰ Las muestras cumplen con el requisito de homogeneidad de varianza (Levene $p=0.83338$).

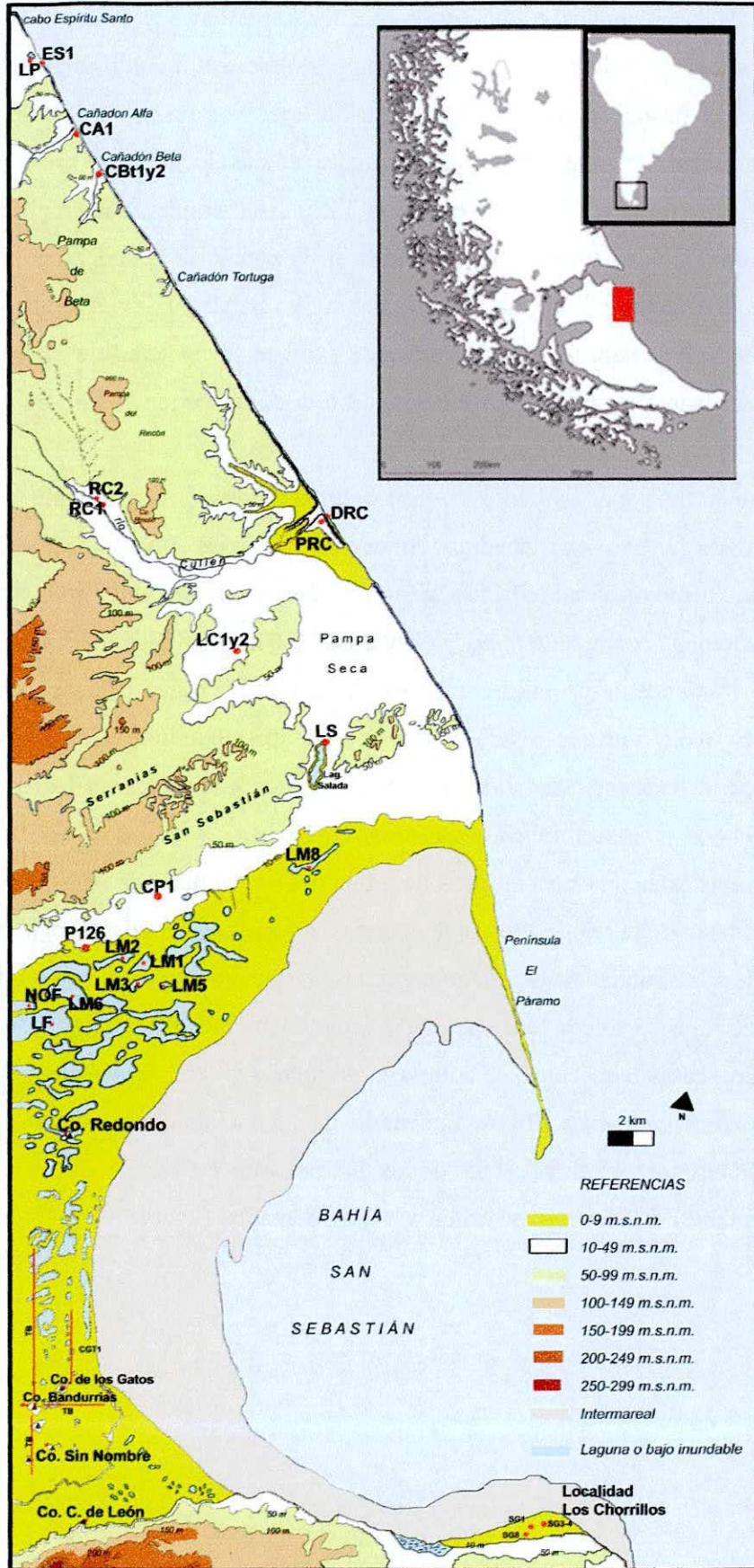


Figura 13.3. Mapa con relieve de la región de estudio

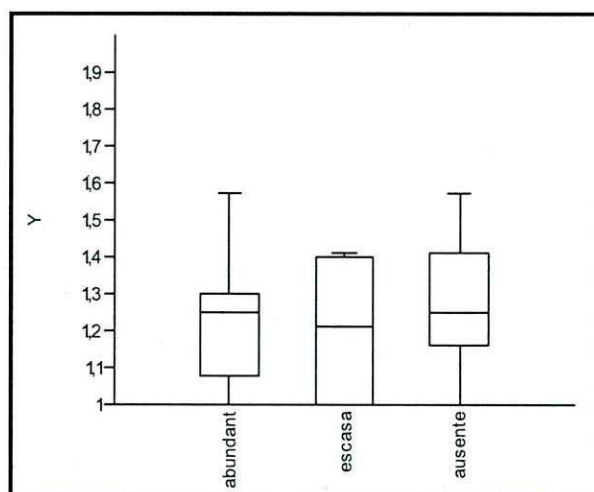


Figura 13.4. Frecuencia de grupos tipológicos por instrumento en espacios con materias primas abundantes, escasas y ausentes.

Estado	abundante	escasa	ausente
entero	68,95%	70,37%	68,97%
fragmentado	31,04%	29,63%	31,03%

Tabla 13.2. Estado de los instrumentos recuperados en las muestras analizadas de la región.

Sin embargo, cuando evaluamos la frecuencia de calidades para la talla en los instrumentos encontramos que los espacios donde las materias primas están ausentes ofrecen un aporte más elevado en las categorías 4 y 5 (calidad muy buena y excelente) (Tabla 13.3). En esos mismos sectores, las rocas silíceas – las menos frecuentes en los depósitos naturales explorados de la región - representan el 8.79% de los conjuntos, mientras que donde la disponibilidad de materias primas es escasa o abundante su aporte se reduce a 5.55 y 4.11%, respectivamente.

Calidad	abundante (n)	%	Escasa (n)	%	ausente (n)	%	Total
1	6	1,66	18	11,11	11	6,32	35
2	45	12,47	7	4,32	7	4,02	59
3	135	37,40	40	24,69	24	13,79	199
4	145	40,17	86	53,09	99	56,90	330
5	30	8,31	11	6,79	33	18,97	74
Total	361	100,00	162	100,00	174	100,00	697

Tabla 13.3. Frecuencia de calidades para la talla de los instrumentos recuperados en los segmentos espaciales con abundancia, escasez y ausencia de materias primas líticas. El subrayado indica las categorías más frecuentes.

Referencias de calidades para la talla: 1) mala; 2) regular; 3) buena; 4) muy buena; 5) excelente.

En conjunto, este patrón apoya la hipótesis (capítulo 4) de la selección y uso de las mejores materias primas de la región en los espacios donde las rocas no se encuentran inmediatamente disponibles (en este caso, entre 2 y 4 km desde los *loci* arqueológicos estudiados). En otras palabras, refuerza el bajo papel de la variación circunstancial.

Hasta aquí observamos que los conjuntos recuperados en sectores donde la disponibilidad de materias primas líticas es más limitada exhiben tasas más elevadas de descarte de instrumentos. Además, este incremento en el descarte de instrumentos va acompañado de un énfasis creciente en las mejores calidades para la talla de las rocas empleadas en la manufactura de instrumentos. En las localidades estudiadas de las planicies eololacustres (de unos 180 km² de superficie) la distancia a las fuentes potenciales más cercanas es de unos 2 a 4 km. Si bien esta distancia estaría incluida dentro del rango de acción diario de cazadores-recolectores – entendido como distancia que pudo ser recorrida por individuos que ocuparon el sector a lo largo del tiempo –, consideramos que la heterogeneidad de recursos líticos en esta escala espacial puede haber involucrado la toma de decisiones que incorporaran en la planificación y organización de las ocupaciones estrategias que minimizaran la necesidad de reaprovisionarse de materias primas durante la ocupación de ese sector de la estepa fueguina. De acuerdo a la propuesta de Andrefsky (1994a), cuando las materias primas son escasas pero de buena calidad para la talla, la producción lítica tiende hacia la manufactura de instrumentos formales. La Tabla 13.4 sintetiza la frecuencia relativa de los grupos tipológicos más abundantes en la región. Como se observa allí, las raederas, los cuchillos y los raspadores son los más frecuentes en los espacios con abundancia, escasez y ausencia de materias primas. Sin embargo, mientras que las raederas y los cuchillos son los grupos tipológicos más frecuentes en los segmentos espaciales de disponibilidad abundante y escasa, los raspadores son los primeros en el ranking de los espacios correspondientes a la categoría “ausente”, es decir, de las planicies eololacustres (Tabla 13.4). Por otra parte, los grupos tipológicos listados en la Tabla 13.4 dan cuenta del 86.64% de los instrumentos recuperados en ese sector, porcentaje que se reduce en los espacios con disponibilidad escasa y aún más en aquellos con abundancia de rocas. Esto apunta a la existencia de una mayor variabilidad tecnomorfológica conforme aumenta la disponibilidad de materias primas.

Los instrumentos multipropósitos (yunque/percutor/molino/mano⁷¹) están mejor representados en los sectores “abundante” y “ausente” (Tabla 13.4). Su reducido aporte en los conjuntos procedentes de espacios con escasas materias primas no puede ser explicado por factores tafonómicos. Es importante destacar que este tipo de instrumentos, entre los que predominan las piezas de gran tamaño y peso, se presenta con una frecuencia relativa similar en espacios donde las materias primas para su confección abundan y en el sector 5, contexto al que debieron ser transportados al menos por un par de kilómetros. Ciertamente es que en las piezas recuperadas en este último sector se ha registrado una mayor intensidad de uso,

⁷¹ Incluimos aquí todos los instrumentos modificados por uso a través de la percusión y/o abrasión.

evidenciada en el estado de dichos instrumentos. En los sectores con materias primas abundantes sólo el 35.55% de los instrumentos multipropósitos están fragmentados, mientras que en el sector 5 (“ausente”) el 80.95% lo está. Allí, la proporción de la superficie transformada de esos rodados y la magnitud de tales transformaciones sugiere que estos instrumentos han sido utilizados por lapsos prolongados (*toolkit* transportado) o reutilizados (equipamiento de sitio). De acuerdo a las referencias etnográficas, uno a dos rodados como los recuperados (chatos, con tamaños aproximados de 100 mm) eran transportados por los *selk'nam* en tiempos históricos para el desarrollo de tareas relacionadas con la talla, fractura de huesos y recolección de la médula, etc. (capítulo 3). En las planicies eololacustres, el estado de algunos de estos instrumentos nos inclina a proponer que se trata de instrumentos que formaban parte del *toolkit* y que fueron descartados en este sector cuando dejaron de ser funcionalmente eficientes. Esto no niega que los mismos pudieran ser reutilizados en el marco de una estrategia expeditiva en las posteriores ocupaciones de ese espacio. Otros instrumentos, como es el caso del molino (entero y de gran tamaño) y la mano recuperados espacialmente próximos entre sí en LF, habrían sido intencionalmente depositados en el paisaje, integrando el equipamiento de sitio de las planicies eololacustres.

Grupo tipológico	1-abundante	%	2-escasa	%	3-ausente	%	Total
raedera	95	21,74	69	35,57	51	21,98	215
cuchillo	60	13,73	19	9,79	33	14,22	112
raspador	32	7,32	12	6,19	53	22,84	97
chopping tool	17	3,89	3	1,55	0	0,00	20
RBO	15	3,43	11	5,67	8	3,45	34
chopper	14	3,20	3	1,55	3	1,29	20
cortante	12	2,75	6	3,09	13	5,60	31
punta de proyectil	9	2,06	2	1,03	9	3,88	20
bola	6	1,37	15	7,73	4	1,72	25
preforma de bola	2	0,46	4	2,06	6	2,59	12
yunque/percutor/molino/mano	45	10,30	6	3,09	21	9,05	72
Total	307	70,25	150	77,32	201	86,64	658
Total de instrumentos	437	100,00	194	100,00	232	100,00	863

Tabla 13.4. Grupos tipológicos más frecuentes en las muestras artefactuales analizadas de la región.

Al igual que la fragmentación, la frecuencia de reserva de corteza en los instrumentos tallados disminuye conforme se reduce la disponibilidad natural de rocas, observándose que el 60% de los instrumentos recuperados en las planicies eololacustres no poseen corteza (“ausente” en Tabla 13.5).

Reserva de corteza	Abundante (n)	%	Escasa (n)	%	Ausente (n)	%	Total
0%	130	40,37	69	48,59	93	60,00	292
25%	93	28,88	36	25,35	29	18,71	158
50%	29	9,01	16	11,27	7	4,52	52
75%	32	9,94	11	7,75	18	11,61	61
100%	38	11,80	10	7,04	8	5,16	56
Total	322	100,00	142	100,00	155	100,00	619

Tabla 13.5. Reserva de corteza en instrumentos tallados por segmento de disponibilidad de materias primas.

Cuando centramos nuestro análisis en las formas base más frecuentemente utilizadas en la confección de instrumentos, se observa que las lascas externas han sido las más empleadas en sectores con abundancia de materias primas (Tabla 13.6). Donde la disponibilidad es escasa o nula, las formas base más frecuentes son las lascas angulares (Tabla 13.6). Este patrón es coherente con lo informado en la Tabla 13.5 con respecto a las reservas de corteza en instrumentos tallados.

Formas base	Abundante (n)	%	Escasa (n)	%	Ausente (n)	%
Is.externas	101	27,98	42	25,93	32	18,29
Is.angular	75	20,78	49	30,25	49	28,00
artef.bipolares	15	4,16	4	2,47	21	12,00
instrumentos	16	4,43	10	6,17	12	6,86
núcleos no bipolares	19	5,26	3	1,85	3	1,71
indeterminada	41	11,36	30	18,52	24	13,71
Is.indeterminada.	28	7,76	15	9,26	15	8,57
Nódulo	41	11,36	3	1,85	12	6,86
Total	336	93,07	156	96,30	168	96,000

Tabla 13.6. Formas base de los instrumentos por segmento de disponibilidad de materias primas.

La utilización de artefactos bipolares e instrumentos como formas base alcanza su mayor participación relativa en los conjuntos correspondientes al segmento donde la disponibilidad de materias es nula (sector 5, planicies eololacustres). Esta elevada frecuencia es producto casi exclusivo del aporte de los raspadores en las muestras de ese sector (son escasos los restantes grupos tipológicos manufacturados sobre estos soportes). Las reservas de corteza registradas en algunos de esos instrumentos permiten sostener que los nódulos explotados eran de dimensiones reducidas. Probablemente, la aplicación de la técnica bipolar habría sido el único medio para explotar masas de rocas tan pequeñas (Franco 1998; Borrazzo 2004b). Otras formas base bipolares (sobre rocas basálticas y silicificadas de calidades 4 y 5) no poseen reserva de corteza. En conjunto, estos elementos señalan la aplicación de una estrategia de economía de materia prima en los espacios donde las rocas no están naturalmente disponibles.

13.2.1.2 Estrategias de reducción de núcleos

En este acápite nos concentramos en la integración regional de la información obtenida para los núcleos a fin de profundizar nuestro estudio sobre la variación geográfica de la tecnología lítica fueguina. La muestra analizada en esta tesis asciende a 136 ejemplares (Tabla 13.7).

Disponibilidad	n
abundante (N)	72
ausente	32
escasa	17
abundante (S)	15
Total núcleos	136

Tabla 13.7. Núcleos recuperados en la región.

Un primer elemento que se destaca en los artefactos correspondientes a esta clase es la variabilidad espacial de sus tamaños. Como se observa en la Tabla 13.8, las piezas recuperadas en el sector 5 (“ausente”) ofrecen la máxima, mínima y media más bajas de la región. Los sectores 6 y 7 (“escasa” y “abundante sur”) presentan las medias más elevadas para el espacio estudiado en esta tesis. Para evaluar si estas diferencias espaciales en los tamaños de los núcleos es consecuencia de la intensidad de reducción diferencial, la Tabla 13.9 presenta la estadística descriptiva para la cantidad mínima de extracciones registrada en ellos.

	Abundante(N)	Ausente	Escasa	Abundante(S)
N	72	32	17	15
Mínima	20	15	20	30
Máxima	130	95	115	150
Media	68,2639	45	72,9412	76
Varianza	669,831	379,032	540,809	740
Desvío Stand.	25,8811	19,4688	23,2553	27,2029
Mediana	67,5	40	70	70

Tabla 13.8. Estadística descriptiva del tamaño de los núcleos recuperados en la región.

A pesar de las diferencias en los tamaños de los núcleos, la media para la cantidad mínima de extracciones es similar en todos los segmentos. Esto sugiere que las variaciones en los tamaños responderían principalmente a las dimensiones originales de los nódulos y no a la cantidad de extracciones realizadas sobre los mismos. Las reservas de corteza de los núcleos, por su parte, apoyan esta afirmación (Tabla 13.10).

	Abundante(N)	Ausente	Escasa	Abundante(S)
N	67	31	17	15
Mínima	1	1	1	1
Máxima	16	9	8	6
Media	3,49254	3,09677	3	3,06667
Varianza	6,19313	3,82366	3,75	1,78095
Desvío Stand.	2,4886	1,95542	1,93649	1,33452
Mediana	3	3	3	3

Tabla 13.9. Estadística descriptiva de la cantidad mínima de extracciones en los núcleos de la región.

Asimismo, la Tabla 13.10 muestra que los mayores tamaños observados en los núcleos de los segmentos “escasa” y “abundante sur” (centro y sur de la bahía San Sebastián) van acompañados de reservas de corteza predominantemente inferiores a 75%, lo que enfatiza aún más el gran tamaño de los nódulos explotados en esos espacios.

Corteza	Abundante (N)	%	Ausente	%	Escasa	%	Abundante (S)	%	Total
0%	8	11,11	6	18,75	4	23,53	2	13,33	20
25%	14	19,44	9	28,13	6	35,29	4	26,67	33
50%	30	41,67	6	18,75	2	11,76	6	40,00	44
75%	16	22,22	10	31,25	3	17,65	1	6,67	30
100%	4	5,56	1	3,13	2	11,76	2	13,33	9
Total	72	100,00	32	100,00	17	100,00	15	100,00	136

Tabla 13.10. Reserva de corteza de los núcleos recuperados en la región.

Ahora bien, si los registros de extracciones son similares en todos los sectores donde los tamaños de los núcleos recuperados son variables, esto apunta a una mayor intensidad de uso de las materias primas en aquellos espacios donde los mismos son más pequeños. Allí (“ausente”), aún cuando los núcleos poseían tamaños reducidos, se produjeron extracciones sobre ellos en las mismas frecuencias que en los grandes núcleos de los segmentos “escasa” y “abundante sur”.

El tipo más frecuente de núcleo es el de lascados aislados, con el 32.33% de las piezas recuperadas en la región. Los núcleos bifaciales presentan un aporte creciente en los conjuntos arqueológicos desde el norte hacia el sur, alcanzando en el sector 7 (Los Chorrillos, capítulo 12) el 33.33% de la muestra (Tabla 13.11). En las localidades emplazadas en las serranías San Sebastián (sector 3, capítulo 8) no se registró la presencia de este tipo de núcleos. Los discoidales reducen su aporte, en general, hacia el sur. Los piramidales sólo han sido recuperados en espacios con abundantes materias primas (norte y sur).

tipo de núcleo	Abundante (N)	%	Ausente	%	Escasa	%	Abundante (S)	%	Total
de lascados aislados	26	36,11	4	12,50	9	52,94	4	26,67	43
bifacial	6	8,33	5	15,63	3	17,65	5	33,33	19
bipolar	6	8,33	11	34,38	2	11,76	0	0,00	19
discoidal	10	13,89	1	3,13	2	11,76	1	6,67	14
piramidal	5	6,94	0	0,00	0	0,00	1	6,67	6
Total	53	73,61	21	65,63	16	94,12	11	73,33	101
Total de núcleos	72	100,00	32	100,00	17	100,00	15	100,00	136

Tabla 13.11. Frecuencia de los principales tipos de núcleos recuperados en la región de estudio.

Un elemento sumamente llamativo de la Tabla 13.11 es la elevada frecuencia de núcleos de lascados aislados en el segmento “escasa” (52.94%). Los ejemplares que conforman ese conjunto proceden casi exclusivamente del sector 6 (Ilanuras de cheniers). Hemos caracterizado este sector como de disponibilidad reducida dado que el acceso a los rodados que forman los cheniers (principales fuentes de materias primas del sector) se restringe en la

actualidad a las pequeñas cuencas lacustres. Sin embargo, si como lo muestra el fechado de CB (Favier Dubois y Borrero 2005) las ocupaciones humanas han tenido lugar en este espacio desde el Holoceno medio, parte de los cordones de tormenta se encontraría expuesta en superficie y serían fácilmente accesible (similar a la situación actual de las bermas de la localidad Los Chorrillos). Entonces, la disponibilidad pretérita habría sido mayor puesto que la costa no presentaría el amplio intermareal arcilloso actual, sino depósitos de rodados. La formación del cordón más joven del espacio que entregó materiales arqueológicos se produjo hacia el 1.500 AP (Ferrero 1996). Resulta significativo que el 66.67% de los núcleos de lascados aislados proceden de TB, espacio emplazado sobre la línea de cheniers más antigua (occidental) de nuestro área de estudio. Esto sería coherente con la obtención de nódulos en los cordones – entonces expuestos en superficie – ubicados hacia el este. Sin embargo, la complejidad tafonómica del registro arqueológico recuperado en las llanuras de cheniers y la ausencia de una cronología radiocarbónica para las muestras de TB, por el momento no nos permite diferenciar los conjuntos artefactuales depositados antes, durante o después de la sedimentación eólica que recubre actualmente los paleocordones de tormenta (Favier Dubois y Borrero 2005).

Por último, es importante destacar que la mayor variabilidad de tipos de núcleos registrados en el segmento “ausente”, donde los tipos listados en la Tabla 13.11 sólo representan el 65.63%. Esto contrasta con lo observado en los instrumentos (Tabla 13.4).

En síntesis, la evaluación realizada hasta aquí ha permitido identificar algunos atributos tecnológicos diferenciales de los conjuntos artefactuales recuperados en espacios con disponibilidad natural abundante y reducida de recursos líticos en la región (Tabla 13.12).

	Abundante	Ausente
Desechos	Alta	Baja
Núcleos	Baja	Alta
Instrumentos	Baja	Alta
Ecofactos	Baja	Alta
Corteza instrumentos	Alta	Baja
Bipolaridad	Baja	Alta
Diversidad de instrumentos	Alta	Baja
Diversidad de núcleos	Baja	Alta

Tabla 13.12. Atributos tecnológicos identificados en los conjuntos recuperados en espacios con disponibilidad abundante y ausente de materias primas líticas.

Donde la obtención de materias primas habría implicado desplazamientos del orden de los 2 a 4 km (ausente), se aplicó una estrategia de economía de materia prima en la explotación de núcleos y entre los instrumentos se observa una mayor incidencia de la conservación. En estos espacios, la bipolaridad fue una técnica frecuentemente utilizada puesto que habría permitido

continuar con la reducción de masas líticas –disponibles bajo la forma de artefactos- de dimensiones pequeñas. Allí donde la disponibilidad de materias primas es abundante, los desechos son los artefactos más frecuentes. La participación de los núcleos es más reducida, y entre ellos predominan los de lascados aislados. La manufactura de instrumentos habría tenido allí un componente expeditivo más fuerte. La bipolaridad es una técnica escasamente representada.

13.2.1.3 La disponibilidad de materias primas en la costa y el interior

Una de las hipótesis que enmarcó la presente investigación es aquella que refiere a la mayor disponibilidad de materias primas líticas en los espacios costeros (Franco 1998; Franco y Borrero 1999). Sin embargo, la evaluación que hemos realizado en los acápite anteriores utilizando la información sobre la disponibilidad regional de recursos líticos señala que ésta no varía significativamente en los espacios definidos como costa e interior; más bien se observa la existencia de grandes sectores donde los procesos geológicos y geomorfológicos han distribuido heterogéneamente los nódulos de materias primas en el paisaje. Esto es, en las planicies eololacustres – ya sea en espacios costeros o interiores – no hay nódulos disponibles. Es más, conforme nos internamos (hacia el oeste) en dichas planicies, la disponibilidad aumenta (serranías San Sebastián). En la llanura de cheniers, la disponibilidad de rocas luego del 1.500 AP⁷² ha sido escasa en el interior y en la costa. Con excepción de El Páramo y Los Chorrillos, los nódulos de materias primas no son abundantes en la bahía San Sebastián, tanto en la costa como en el interior de la región estudiada. Al norte de la Bahía (entre cabo Espíritu Santo y las serranías San Sebastián) los recursos líticos son abundantes debido a la presencia en superficie de depósitos de drift en todo ese espacio (a excepción de la cuenca media e inferior del río Cullen, donde ellos y los depósitos aluviales ofrecen una disponibilidad más limitada). En los sectores con abundantes materias primas del extremo septentrional, las playas marinas donde desembocan los valles o cañadones (Espíritu Santo, Cañadón Alfa, Cañadón Beta y río Cullen) ofrecen en todos los casos una disponibilidad mayor –en términos de densidad– de nódulos, aunque en algunas oportunidades sus tamaños pueden ser más pequeños (p.e. playa cabo Espíritu Santo, sector 1). Lo mismo podría decirse sobre Los Chorrillos, localidad comprendida entre las bermas litorales (al norte) y los acantilados de la formación Carmen Sylva sobre la que se cuentan remanentes de los depósitos de drift Tapera Sur. Es decir que los espacios con abundancia de rocas presentan en

⁷² Como planteamos en párrafos anteriores, la disponibilidad natural de recursos líticos en el sector 6 puede haber sido mayor antes que la sedimentación eólica cubriera completamente los cheniers más jóvenes.

la costa fuentes potenciales con mayor densidad de nódulos que el interior. Pero la disponibilidad es alta en ambos casos. Y, como hemos planteado, los espacios donde las rocas son escasas o nulas no presentan variaciones significativas en la disponibilidad de materias primas en su costa e interior.

Sin embargo, existen varios factores que pueden haber limitado la accesibilidad de las materias primas disponibles en el interior. Uno de ellos puede haber sido la mayor cobertura vegetal. La frecuencia actual de cicatrices y hoyadas de erosión está en relación con las actividades económicas modernas (ganadería, industria petrolera), que han impactado notablemente el paisaje. Ellas han producido la remoción y/o modificación de la vegetación que casi invariablemente favorece la deflación y, a su paso, aumentan la disponibilidad de nódulos en superficie. Otro elemento que puede haber afectado la accesibilidad a los recursos líticos en el interior es la estacionalidad. Los espacios elevados (p.e. Pampa de Beta, serranías San Sebastián, sierra Carmen Sylva) estarían cubiertos por las precipitaciones níveas, lo que debe haber reducido su accesibilidad durante el invierno. En períodos más fríos (p.e. Pequeña Edad de Hielo, Villalba 1994; Masiokas *et al.* 2009; Rodbell *et al.* 2009; Waldmann *et al.* 2009) los lapsos en que el acceso habría estado restringido pueden haber sido aún mayores. Las fuentes potenciales localizadas en espacios costeros, por su parte, no serían afectadas significativamente por estos fenómenos, manteniendo su accesibilidad relativamente constante.

En definitiva, no podemos sostener que la variación más significativa en la oferta de rocas a nivel regional sea entre los espacios que operativamente hemos definido como costa e interior. De acuerdo a los resultados obtenidos en nuestra investigación, la disponibilidad no es homogénea, pero la escasez afecta tanto a espacios costeros como interiores. Sin embargo, en una escala espacial más reducida, factores tales como la altitud y la cobertura vegetal habrían afectado asimétricamente la accesibilidad de las fuentes potenciales de aprovisionamiento en espacios interiores.

13.2.1.2 Las materias primas Miraflores en la región de estudio

De las 29 localidades y/o *loci* arqueológicos relevados en la región abordada en esta tesis, sólo nueve han presentado la toba riolítica y cinco la toba silicificada.

Las cronologías disponibles para esos contextos están comprendidas entre *ca.* 1.690±70 años AP y *Moderna*. La toba riolítica ha sido identificada en el *locus* DRC (sector 2), P126 (sector 3), las localidades LM 1, 2, 3 y 6, LF y NOF (sector 5) y el sector SG4 del *locus* SG3-4 de Los Chorrillos (sector 7) (Figura 13.5). Con excepción de NOF y LF, sólo se recuperó una

pieza de esta materia prima en cada localidad/*locus*. Los ejemplares de mayor tamaño proceden de SG4 y NOF (10 y 13 cm, pesos: 105 y 126.5 gr). Las piezas arqueológicas de toba riolítica recuperadas en la región de estudio son siempre nódulos (ecofactos) o fragmentos (posiblemente destacados por percusión) que no poseen modificaciones morfológicas por uso o formatización. Esto es así aún en las piezas de mayor tamaño. Si bien Prieto y colaboradores (2004) mencionan el uso de esta materia prima para la confección de alisadores (procedentes del sur de bahía Inútil y Punta Baxa) y la referencia etnográfica de Outes (1906) sobre la presencia de un alisador de “asperón rojizo” en la bolsa que cargaba el cacique *selk'nam* Capelo, ninguno de los artefactos recuperados en la región estudiada aquí da cuenta de ello.

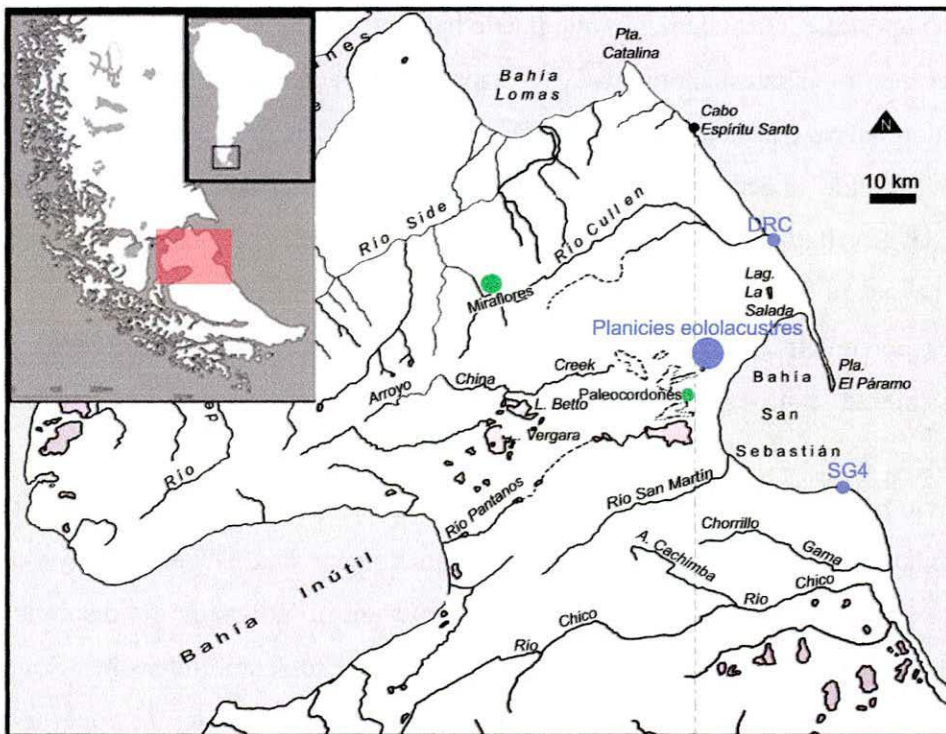


Figura 13.5. Localización de los contextos arqueológicos con toba riolítica (azul), la fuente del chorrillo Miraflores y los paleocordones de la estancia Dos Marías en el istmo bahía Inútil-bahía San Sebastián (círculos verdes).

Referencias: DRC (Desembocadura Río Cullen); planicies eololacustres (incluye las localidades arqueológicas Las Mandíbulas 1, 2, 3 y 6; PI26, NOF y LF); SG4: sector SG4 del locus SG3-4 (Los Chorrillos).

Hasta el momento, sólo podemos mencionar que muchos de los fragmentos pueden haber sido extraídos por talla. Se cuenta con un único alisador procedente de la región aquí estudiada. El mismo ha sido recuperado por Borrero (1979) en el sitio CL1 (faldeos septentrionales de la sierra Carmen Sylva, sector 6). Hemos podido inspeccionar el mismo y su materia prima corresponde a la arenisca lítica de la formación terciaria de Carmen Sylva y los afloramientos del centro sur de la bahía San Sebastián. El hallazgo reciente de Borrero y Cárdenas de la

nueva fuente potencial para la toba riolítica en los paleocordones (cuya cronología ronda los 5.000 años AP) en la estancia Dos Marías (depresión bahía Inútil – bahía San Sebastián) diversifica la disponibilidad de esta materia prima en la estepa septentrional fueguina. Sin embargo, debe destacarse que la extensión de esta fuente potencial es menor de 100 m, aflorando de manera discontinua en superficie. Un dato importante es que sólo algunas piezas arqueológicas recuperadas en nuestra región de estudio presentan formas redondeadas como las observadas en esa última fuente. Si los nódulos de toba del chorrillo Miraflores no presentan esas características morfológicas, este elemento puede ser un atributo sensible para discutir las fuentes de aprovisionamiento empleadas en los distintos contextos arqueológicos de la estepa fueguina. Pero, por el momento, no se cuenta con esta información para la fuente de Miraflores. Los paleocordones constituyen la fuente potencial más cercana de toba riolítica para las localidades arqueológicas de la bahía San Sebastián. La explotación de esa fuente explicaría la mayor frecuencia de la toba riolítica Miraflores en las localidades de las planicies eololacustres, localizadas a menos de 10 km. La distancia desde esas localidades al chorrillo Miraflores ronda los 47 km.

13.2.1.2.1 Aprovisionamiento y uso de la toba silicificada Miraflores

Como ya fuera mencionado, los *loci* y/o localidades donde se registra la presencia de la toba silicificada Miraflores son menos numerosos. Ésta ha sido identificada en LP (sector 1), RC2 (sector 2), P126 (sector 3), NOF (sector 5) y CSN (sector 6) (Figura 13.6). Dentro de ellas, se destaca NOF, localidad que cuenta con la frecuencia absoluta más elevada para esta materia prima. En P126 (estribaciones meridionales de las serranías San Sebastián, en el límite con las planicies eololacustres) su presencia bajo la forma de un nódulo puede constituir un ejemplo de la estrategia empleada en el aprovisionamiento y transporte de esta roca (recolección de nódulos enteros). RC2 ha sido el *locus* que ofreció más frecuencia de desechos diagnósticos (lascas angulares), mientras que en los restantes, predominan los desechos bipolares e indiferenciados (o *chunks*). En CSN se recuperó un raspador y un desecho que podría proceder de la reactivación del mismo. En NOF predominan también los *chunks* y se registra la presencia de raspadores como el grupo tipológico más frecuente.

La Tabla 13.13 muestra la estadística descriptiva de la variable peso en los artefactos de toba silicificada recuperados en el área de estudio. Como se observa allí, RC2 (sector 2) es el que presenta los artefactos de mayor tamaño (si se excluye el nódulo de P126). Allí son frecuentes las lascas angulares y no hay instrumentos formatizados en esta roca, mientras que en los otros *loci*/localidades estos últimos están siempre presentes (predominando los raspadores).

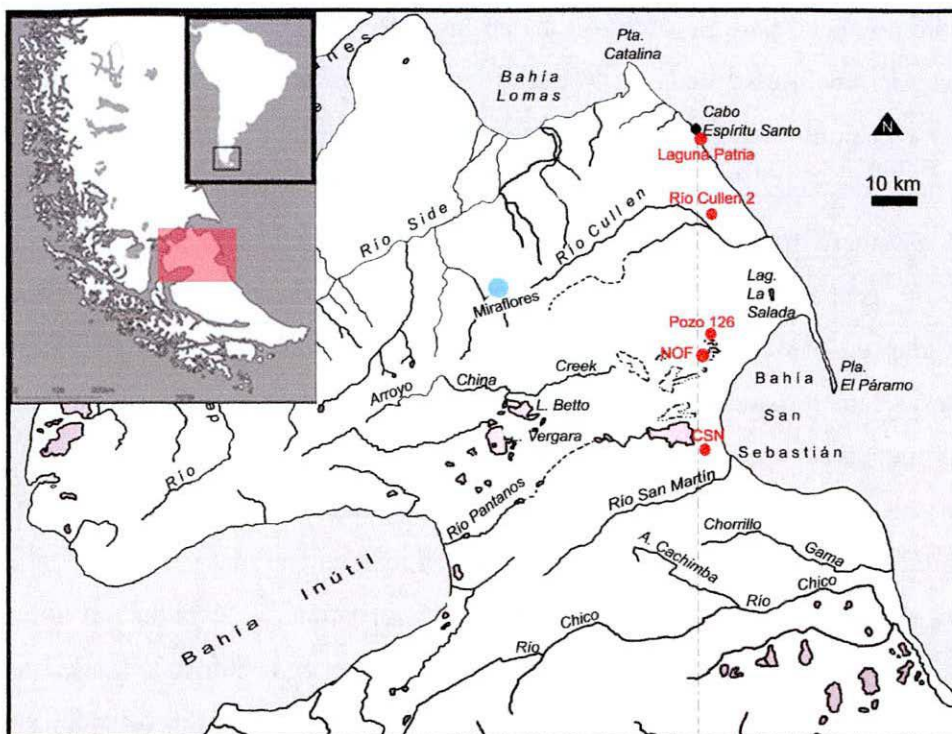


Figura 13.6. Localización de los contextos arqueológicos con toba silicificada (en rojo) y ubicación de la fuente Miraflores.

Peso (en gr.)	CSN	P126	RC2	LP	NOF
N	2	1	9	8	40
Minima	0,3	19,8	0,1	0,4	0,1
Máxima	1,8	19,8	11,2	2,9	9,9
Suma	2,1	19,8	27,2	13,1	97,3
Media	1,05	0	3,02222	1,6375	2,4325
Varianza	1,125	0	15,8794	1,00268	5,7684
Desvío Stand.	1,06066	0	3,9849	1,00134	2,40175
Mediana	1,05	0	0,8	1,65	1,8

Tabla 13.13. Estadística descriptiva de los pesos registrados en las piezas arqueológicas de toba silicificada.

En términos de distancias a la fuente de Miraflores (Tabla 13.14), NOF y P126 son los contextos arqueológicos más cercanos, pero RC2 posee una ruta de acceso directa y de menor resistencia a la misma (valle del río Cullen, Figura 13.7). El acceso a la fuente del chorrillo Miraflores desde NOF o P126, a pesar de su menor distancia, está obstaculizado por las serranías San Sebastián, las que se interponen entre ambos espacios. La presencia de lascas grandes extraídas por percusión arrojada en RC2 (que registran el valor más elevado para la media y máxima entre los artefactos de esta materia prima en la región estudiada⁷³, Tabla

⁷³ Esto es así cuando consideramos que el peso del artefacto de P126 informado en la Tabla 13.13 corresponde a un nódulo.

13.14) podría ser explicada como resultado de la explotación de nódulos o núcleos de mayor tamaño con respecto a aquellos tallados en los restantes conjuntos.

	Distancia (km)	Peso max.(gr)	Media (gr)
P126	45	19,8	n/c
NOF	45	9,9	2,4325
RC2	47,5	11,2	3,02222
CSN	55	1,8	1,05
LP	55	2,9	1,6375

Tabla 13.14. Distancia de los contextos arqueológicos a la fuente del chorrillo Miraflores y pesos máximos y medios registrados en las piezas arqueológicas.

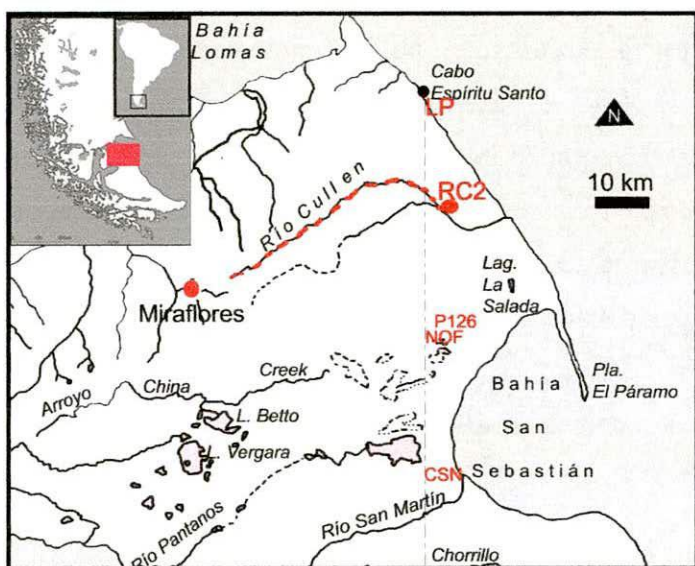


Figura 13.7. Contextos arqueológicos con toba silicificada, la fuente del chorrillo Miraflores y el valle del río Cullen (línea punteada roja).

Referencias. 1) LP: Laguna Patria; 2) RC2: Río Cullen 2; 3) P126: Pozo 126; 4) NOF: Laguna Noroeste de Filaret; 5) CSN: Cerro Sin Nombre.

El conjunto de RC2 sugiere que la estrategia de aprovisionamiento implementada ha sido directa, posiblemente acoplada a otras actividades (*embedded*). El único contexto arqueológico a más de 50 km (CSN) presenta una media de tamaño de una magnitud inferior a la registrada en aquellos localizados a una distancia menor (Tabla 13.14).

Recordemos que una característica de esta materia prima es la presencia de impurezas que afectan su calidad para la talla. La Tabla 13.15 muestra la frecuencia de las mismas en los artefactos recuperados en la región. Los desechos y núcleos poseen los mayores aportes de piezas con impurezas (51.16% y 50%, respectivamente), mientras que entre los instrumentos el mismo se reduce al 21.43%. Esto señala la aplicación de criterios selectivos en la calidad para la talla de las formas base empleadas para la manufactura de instrumentos.

Impurezas	desecho	instrumento	núcleo	Total
0%	21	11	3	35
25%	8	2	1	11
50%	10	0	2	12
75%	4	1	0	5
Total	43	14	6	63

Tabla 13.15. Frecuencia de impurezas por clase artefactual en las piezas de toba silicificada recuperadas en los contextos arqueológicos estudiados.

Nota: Las categorías de frecuencia de impurezas utilizan los mismos intervalos aplicados por Franco (2002) para describir la reserva de corteza.

Al evaluar la distribución de las categorías de impurezas en los conjuntos arqueológicos, encontramos que los artefactos que no las presentan ascienden en todos los casos aproximadamente el 50%, a excepción de CSN donde las dos piezas recuperadas corresponden a esta categoría (Tabla 13.16). Si bien no podemos descartar que esto sea consecuencia del pequeño tamaño de la muestra de CSN, esta diferencia estaría en concordancia con las restantes características de estos artefactos (pequeño tamaño, largo de filo, etc.) y su mayor distancia a la fuente, sugiriendo en conjunto la aplicación de una estrategia conservada.

Impurezas	LP	RC2	NOF	CSN	Total
0%	4	5	24	2	29
25%	2	2	7		11
50%	1	1	10		12
75%	1	1	3		5
Total	8	9	44	2	63

Figura 13.16. Frecuencia de impurezas en los artefactos por *locus*/localidad arqueológica.

La Tabla 13.17 presenta las estructuras tipológicas de las piezas recuperadas en la toba silicificada. Las localidades y *locus* están ordenados latitudinalmente (de norte a sur). Como se observa allí, en general, el aporte de los desechos se reduce hacia el sur. Pero RC2, ubicado al sur de LP, es un conjunto completamente compuesto de desechos. La ausencia de instrumentos y núcleos en este contexto arqueológico y los atributos de sus artefactos previamente señalados (tamaño y tipo de desechos, técnica de talla) muestran una trayectoria tecnológica más breve para los artefactos explotados y descartados allí que lo diferencian de lo registrado en las otras muestras en esta materia prima. CSN, la localidad más alejada del chorrillo Miraflores, exhibe sólo dos artefactos pequeños en toba silicificada (uno de ellos un instrumento agotado). A su vez, el conjunto artefactual en otras materias primas de esa localidad presenta una fuerte representación de estadios finales en las trayectorias tecnológicas de sus artefactos (abundantes lascas de reactivación, instrumentos fragmentados, núcleos bipolares, etc.; ver capítulo 11).

Loc	Desecho	%	instrumento	%	núcleo	%	nódulo	Total
LP	6	75,00	1	12,50	1	12,50	0	8
RC2	9	100,00	0	0,00	0	0,00	0	9
NOF	27	61,36	12	27,27	5	11,36	0	44
P126	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1
CSN	1	50,00	1	50,00	0	0,00	0	2
Total	43	67,19	14	21,88	6	9,38	1	64

Tabla 13.17. Composición por clases artefactuales de las piezas confeccionadas sobre la toba silicificada recuperados en los contextos estudiados de la región.

En síntesis, nuestro estudio muestra que la explotación de la toba silicificada Miraflores, no defendible como elegida por su calidad para la talla, involucró costos adicionales probablemente derivados del transporte de material no deseado (partes de los nódulos/núcleos de menor calidad para la talla). Sin embargo, esto no fue un impedimento para que dicha materia prima alcanzara espacios localizados a varias decenas de kilómetros desde la fuente. La base de recursos líticos regional disponible permite plantear que la explotación y uso de esa roca no puede ser explicada únicamente por factores de naturaleza económica. Por el momento, su elevada frecuencia en la localidad NOF y su completa ausencia en los espacios inmediatamente adyacentes (restantes localidades del sector 5) muestran un acceso y uso espacialmente heterogéneo. La señal tecnológica de Miraflores en NOF plantea – como fuera sostenido para RC2 - la existencia de acceso directo a la fuente y posiblemente constituya el límite meridional para esta modalidad de acceso. Las características de los artefactos recuperados en CSN (baja frecuencia, tamaño pequeño) podrían ser explicadas por ello. El estudio de la frecuencia de impurezas en los artefactos de esta roca señala que las mismas son más abundantes entre los desechos, mientras que los soportes seleccionados para la manufactura de instrumentos son de mejor calidad para la talla y presentan escasas impurezas. La elevada presencia de desechos entre los artefactos de la toba silicificada Miraflores recuperados en la región de estudio podría considerarse un indicador de la heterogeneidad de la calidad de los nódulos transportados. A diferencia de otras rocas que han sido transportadas lejos de sus fuentes en Patagonia meridional (p.e. obsidianas) esta roca ofrece calidades variables para la talla, siendo excelente en reducidas porciones rodeadas de impurezas (sectores de la roca con menor grado de silicificación). Por motivos que aún debemos investigar – y que requieren de un estudio más profundo de la fuente del chorrillo Miraflores – la producción y selección de formas base para instrumentos no se realizó en la fuente. En cambio, se decidió transportar nódulos y/o núcleos cuyo valor de riesgo (en términos de incertidumbre sobre la calidad para la talla de la masa transportada) habría sido mayor, implicando un costo de desperdicio elevado.

13.2.1.2.3 Exploración geoquímica de las rocas Miraflores

En el marco de esta tesis, se realizaron los primeros ensayos geoquímicos sobre muestras arqueológicas procedentes del sector argentino y muestras naturales de la fuente Miraflores (Chile). Estos incluyeron artefactos arqueológicos de las dos variantes identificadas en Miraflores y muestras naturales de la toba silicificada (ver Anexo 2). El reducido número de muestras analizadas responde a dos problemas principales: 1) la baja frecuencia de las piezas arqueológicas de estas materias primas; 2) el reducido tamaño de las piezas arqueológicas. Este último punto ha sido el que más ha condicionado la selección de muestras de toba silicificada puesto que el tamaño mínimo requerido por el laboratorio son 5 gr. Los ejemplares de toba riolítica analizados proceden de DRC (n=1), LF (n=2) y SG4 (n=1). Los de toba silicificada están integrados por dos fragmentos naturales procedentes del chorrillo Miraflores y los dos artefactos arqueológicos de NOF que superaban hasta entonces los 5 gr. Los resultados de los análisis geoquímicos exploratorios señalan una marcada afinidad geoquímica entre todas las muestras (Figuras 13.8 y 13.9).

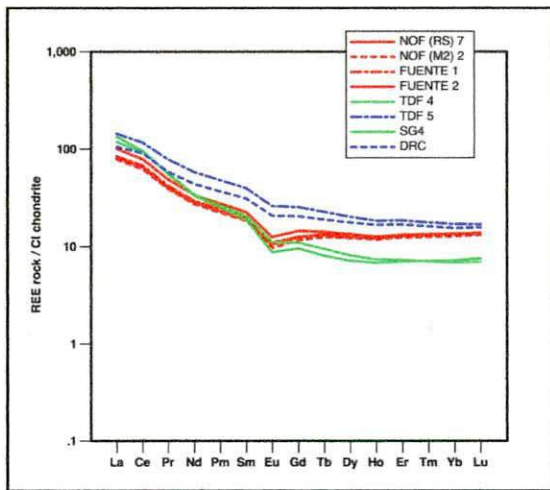


Figura 13.8. Concentración de tierras raras (normalizados por el Condrito)

Referencias. NOF (RS) 7 y NOF (M2) 2: piezas arqueológicas de toba silicificada procedentes de NOF; Fuente 1 y Fuente 2: muestras naturales de toba silicificada procedentes del chorrillo Miraflores; TDF 4 y TDF5: piezas arqueológicas de toba riolítica recuperadas en LF; SG4: pieza arqueológica recuperada en el sector SG4 del locus SG3-4 (Los Chorrillos); DRC: pieza arqueológica de toba riolítica recuperada en el locus DRC.

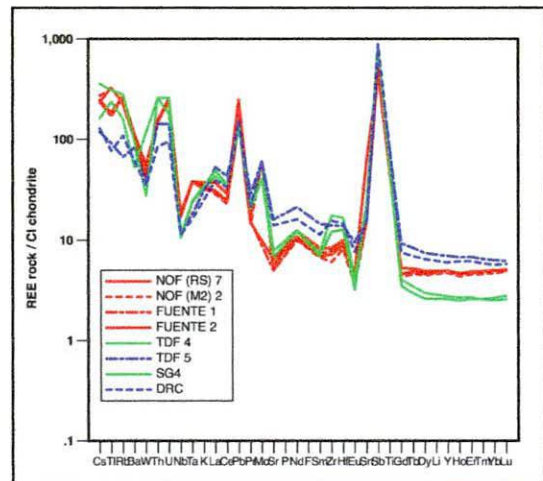


Figura 13.9. Concentración de elementos traza más K, P y Ti (normalizados por el manto primitivo).

Referencias. NOF (RS) 7 y NOF (M2) 2: piezas arqueológicas de toba silicificada procedentes de NOF; Fuente 1 y Fuente 2: muestras naturales de toba silicificada procedentes del chorrillo Miraflores; TDF 4 y TDF5: piezas arqueológicas de toba riolítica recuperadas en LF; SG4: pieza arqueológica recuperada en el sector SG4 del locus SG3-4 (Los Chorrillos); DRC: pieza arqueológica de toba riolítica recuperada en el locus DRC.

Por su parte, todas las muestras (arqueológicas y naturales) de toba silicificada son idénticas, considerando los elementos mayoritarios y traza. En cambio, entre las tobas riolíticas (todas arqueológicas) se observan similitudes más marcadas entre una de las piezas recuperadas en LF (sector 5) y aquella procedente de SG4 (sector 7), y entre la otra muestra de LF y aquella recuperada en DRC (sector 2) (Figuras 13.8 y 13.9). Esta última diferencia nos remite a la reciente identificación de la fuente localizada en los paleocordones de Dos Marías (Chile) y plantea la necesidad de evaluar si su señal geoquímica para las tobas riolíticas permite distinguirlas de aquellas disponibles en el chorrillo Miraflores.

13.2.2 Variabilidad tecno-morfológica: distribución espacial y cronología

En el apartado 12.2.1.2 hemos planteado que, a escala regional, la disponibilidad de materias primas en los espacios considerados aquí como costa e interior no varía significativamente en las zonas con abundancia, escasez y ausencia de rocas. En este acápite nos concentramos en la evaluación de los *modos en que los espacios considerados aquí costeros e interiores fueron utilizados por las poblaciones fueguinas*. Haremos esto a partir del estudio de los instrumentos (o artefactos formatizados). Se implementan dos instancias previas de carácter clave para asegurar la relevancia de los patrones que surjan del análisis:

1 – *estimación de la posición de la línea de costa correspondiente a la cronología de las ocupaciones de los loci arqueológicos*. Esta reconstrucción de la paleocosta es clave para situar el emplazamiento original de los contextos culturales analizados. La región de estudio presenta tendencias opuestas en las costas septentrionales y meridionales: desde el Holoceno medio, las primeras retroceden y las segundas agradan (Figura 13.10). Esto implica que algunos de los actuales *loci* costeros del norte pueden haber sido interiores en el momento de su ocupación, mientras que en la bahía San Sebastián, algunos de los contextos actualmente interiores pueden haber estado emplazados más cerca de la línea de costa cuando fueron generados, y por ello, deben ser considerados costeros. Dado que es necesario contar con información cronológica para esta reconstrucción, existirán casos en que dicha estimación no podrá realizarse.

2 - *comparación de conjuntos isotafonómicos*. A partir de la investigación desarrollada en capítulos anteriores, hemos probado que algunos de los procesos de formación naturales pueden impactar la estructura tecnológica y tipológica de los conjuntos artefactuales. Para aumentar la certeza de que los patrones que surjan de las comparaciones regionales que a continuación desarrollamos sean efectivamente conductuales, mantendremos constantes los contextos postdepositacionales de procedencia de las muestras comparadas.

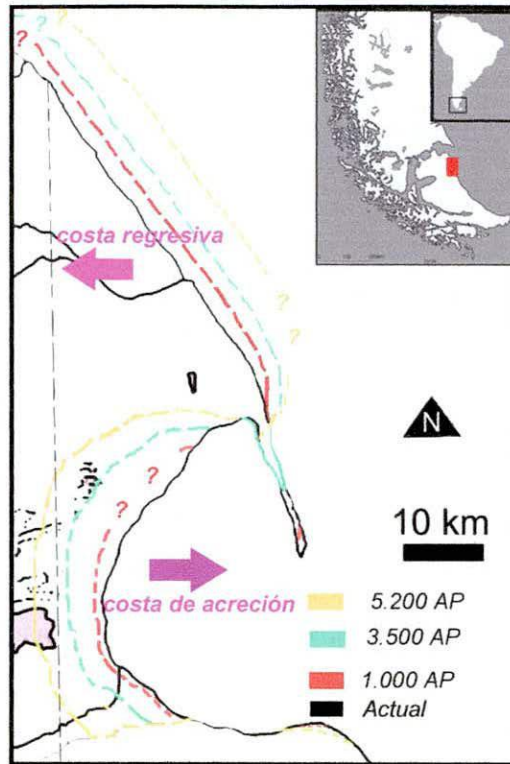


Figura 13.10. Esquema evolutivo de la línea costera en la región de estudio en distintos momentos desde el Holoceno medio.

13.2.2.1.1 Contextos arqueológicos en ambientes lacustres

Este es el ambiente mejor representado en las muestras estudiadas. Los conjuntos proceden de lagunas localizadas en distintos puntos de la región que incluyen espacios septentrionales y meridionales. Las cronologías radiocarbónicas (arqueológicas) disponibles están comprendidas entre 1.690 ± 70 años AP y *Moderna*. Las muestras consideradas son: LP (sector 1); LC1, LC2 y LS (sector 3); LM1, LM2, LM3, LM6, LM8, LF y NOF (sector 5), laguna al noreste de CR, la muestra del 2005 de CB, TB y las piezas recuperadas en la Transecta 1 o como hallazgos aislados en las lagunas temporarias al norte de CG (sector 6). Los conjuntos correspondientes a los sectores 1 y 3 se localizan en espacios que han estado disponibles para la ocupación humana desde el poblamiento de la Isla. En cuanto al carácter de dichos emplazamientos, en todos los casos han sido interiores. En LP, esto habría sido así al menos para las ocupaciones datadas en 470 años AP, dado que en ese momento esta localidad se encontraría a unos 1.5 km de la costa (ver capítulo 6). Sin embargo, es posible que LP haya sido ocupada con posterioridad a esa fecha, correspondiendo entonces a una localización que, de acuerdo a nuestra segmentación, sería costera. Los conjuntos recuperados en el sector 3

(serranías San Sebastián) se ubican en la actualidad en espacios alejados de la costa, por lo que puede sostenerse que siempre han sido interiores.

En el norte de la bahía San Sebastián, las localidades del sector 5 (planicies eololacustres) sólo comenzarían a estar disponibles para su ocupación hacia el 3.500 AP, momento en el cual la sedimentación que se iniciara antes del 5.200 AP habría liberado del mar a los espacios ubicados en los faldeos meridionales de las Serranías (Figura 13.10). De este sector procede el fechado más antiguo disponible para los contextos arqueológicos identificados en ambientes lacustres (NOF con *ca.* 1690±70 años AP). La dinámica de acreción permite sostener que los sectores ubicados hacia el noroeste han sido los primeros disponibles para la ocupación humana. Arche y Vilas (2001) mencionan que en el estadio más maduro las lagunas desarrollan su eje mayor paralelo a la dirección del viento predominante, presentan una orilla vertical erosiva de amplio radio de curvatura en el frente y orillas paralelas verticales también erosivas en los laterales. De las lagunas estudiadas en el sector 5, sólo LF y NOF exhiben estos atributos, sugiriendo una madurez geomorfológica mayor que el resto de las localidades arqueológicas consideradas, y de allí, una antigüedad mayor para el funcionamiento de la dinámica eololacustre en ese espacio.

Hacia el centro y sur de la bahía, los afloramientos terciarios, la llanura de cheniers (hasta el “cordón conchil 0”) y los sectores septentrionales inmediatos a la sierra Carmen Sylva (CL y Los Chorrillos) se encontrarían disponibles para la ocupación humana hacia el 3.000 AP. El fechado sobre las valvas procedente de la lente de origen cultural identificada en la cumbre de CB – localidad más occidental del sector 6 – ha provisto la edad más antigua para las ocupaciones de la Bahía. Como ya fuera mencionado, la presencia de *Mytilus* sp. sugiere la existencia de otras condiciones ambientales (con sustratos duros rocosos para el asiento de las colonias de estos moluscos) hoy inexistentes en el sector. Es decir, para *ca.* 6.000 AP los ocupantes de CB que dieron origen a la lente de valvas fechada explotaron recursos marinos disponibles en las inmediaciones. Por lo tanto, parte de las evidencias culturales recuperadas en esta localidad habrían sido producidas cuando el cerro se emplazaba cerca de la línea de costa. De las muestras disponibles, son aquellas procedentes del talud y/o base del mismo (muestreo 2005, que también corresponde con la margen de una laguna temporaria, ver capítulo 11) las que pueden corresponder a esos momentos. Los conjuntos recuperados en TB serían posteriores a esos momentos, dado que su depositación se habría producido una vez formados los cordones de tormenta (Favier Dubois y Borrero 2005). Aún cuando no contamos con fechados radiocarbónicos sobre materiales culturales recuperados en TB, su actual cercanía a la costa (2 km) y la cronología máxima para las evidencias arqueológicas

contenidas en ese espacio (que se ubicaría entre 6000 – 3500 AP), eleva las probabilidades de que al menos parte de los artefactos recuperados hayan sido depositados cuando la línea de costa se encontraba a 1 km o menos. Por último, dada la edad disponible para la localidad CG (que calibrada corresponde a unos 500 AP) y el fechado de 335 ± 35 años AP obtenido sobre restos humanos recuperados en el vecino sitio Puesto Pescador 1 (PP1) a unos 50 m de la línea de costa actual (Salemme *et al.* 2007b), pareciera adecuado considerar que en el momento de las ocupaciones fechadas en CG la costa no se ubicaría a una distancia significativamente menor del cerro que la actual. Recordemos que el esqueleto de PP1 estaba enterrado en los sedimentos que suprayacen a los depósitos de tormenta (Salemme *et al.* 2007b), lo que implica que el espacio ubicado a 50 m de la costa ya estaba disponible con anterioridad al 300 AP.

13.2.2.1.2 Contextos arqueológicos en hoyadas de deflación

Los contextos arqueológicos emplazados en este tipo de ambiente son menos abundantes. Las cronologías arqueológicas disponibles para ellos se restringen al último milenio antes del presente. Las muestras consideradas son: RC1 (sector 2), P126 (sector 3), los hallazgos aislados recuperados en la cumbre de CG (sector 6) y la localidad Los Chorrillos (SG1, 3-4 y 8, sector 7). Debemos aclarar que si bien contamos con datos sobre las tasas de sedimentación (medias a altas) para los contextos estudiados en los sectores 6 y 7, los mismos no están disponibles para RC1 (cuenca media del río Cullen, sector 2). Esto presenta ciertas limitaciones desde el punto de vista tafonómico para la comparabilidad de esa muestra.

RC1 se localiza en un espacio interior (cuenca media del río Cullen) que habría estado disponible para la ocupación humana desde el poblamiento de la Isla. Lo mismo puede decirse de P126, emplazado sobre las postrimerías meridionales de las serranías San Sebastián. Sin embargo, dado que no contamos con un fechado radiocarbónico para ese *locus*, la existencia de varios contextos arqueológicos con fechados del Holoceno Medio contenidos en este tipo de depósitos (cuenca del río Chico, CB) y la cronología disponible para el comienzo de la sedimentación del sector 5 (planicies eololacustres), no podemos descartar el carácter costero de alguna de las ocupaciones que dieron origen al conjunto de P126. En lo que respecta a los artefactos recuperados en la cumbre de CG, su cronología máxima es cercana a 3.000 AP (ver arriba). Sin embargo, el fechado radiocarbónico sobre las valvas de gasterópodos provee una edad más tardía para las ocupaciones (alrededor de 500 AP), momento en que la costa se ubicaría a 1.5 km del cerro.

En el extremo meridional de la bahía San Sebastián, sobre la subunidad sedimentaria playa barrea-lagoon se emplaza la localidad Los Chorrillos. Este espacio al pie de los paleoacantilados comenzó a sedimentarse luego de la Transgresión del Holoceno medio. La fecha estimada para el comienzo de su formación es 5.200 AP. Los fechados radiocarbónicos disponibles para los varios *loci* de la localidad ubican las ocupaciones humanas a partir de *ca.* 1.000 AP (capítulo 12). Las distancias a la línea de costa que guardan en la actualidad los contextos arqueológicos estudiados permiten sostener que sus emplazamientos han sido siempre costeros. Considerando que la dinámica de acreción registrada en esta porción de la Bahía, los contextos arqueológicos estudiados habrían estado posiblemente algo más cerca a la costa en el pasado.

13.2.2.1.3 Contextos arqueológicos en taludes o pendientes pronunciadas

Este ambiente está representado por cuatro conjuntos arqueológicos: ES1 y CA1 (sector 1) y CSN, CL y unos pocos hallazgos aislados en CB (sector 6). Los fechados radiocarbónicos disponibles sobre materiales culturales obtenidos en estos *loci*/localidades son *ca.* 960, 1.100 y 1.250 años AP (Borrero 1980; Horwitz 1996-98; Favier Dubois y Borrero 2005). Como fuera planteado en el capítulo 6, la cronología radiocarbónica de ES1 y la tasa de retroceso de la costa septentrional más conservadora disponible sugieren que ese *locus* se encontraba a unos 2 km del mar en el momento de las ocupaciones fechadas. Entonces, a pesar de su inmediatez actual a la costa, la dinámica costera y la cronología disponible posicionan a ES1 como un sitio interior. Como para CA1 - con un emplazamiento actual homólogo a ES1- no se cuenta aún con una cronología absoluta, su distancia a la costa en el momento de la depositación de las evidencias culturales no pudo ser evaluada. Las localidades restantes se ubican en el sur de la bahía San Sebastián, donde la costa agrada desde el Holoceno medio. Hacia el 1.000 AP – momento de las ocupaciones fechadas – CSN y CL eran localidades emplazadas en espacios interiores (a unos 3 y 5 km de la costa, respectivamente).

A partir del panorama desarrollado hasta aquí, consideramos relevante la comparación de los siguientes conjuntos:

- a) CG vs. LP: por las similitudes en sus emplazamientos (aproximadamente a 1.5-2 km de la costa) y cronologías (*ca.* 500 AP).
- b) TB vs. CG: por presentar cronologías máximas distintas (menor en el segundo) y ser espacialmente adyacentes.

- c) LS vs. LC1 y LC2: porque son localidades interiores emplazadas en las serranías San Sebastián sobre cotas menores a 50 m.s.n.m., pero en espacios con conectividad – en términos de accesos hacia y desde otros sectores - diferente.
- d) NOF y LM2 vs. el resto de las localidades arqueológicas de las planicies eololacustres (sector 5): las primeras son las más cercanas a los faldeos de las serranías San Sebastián y, por lo tanto, pueden haber sido los espacios de este sector más tempranamente disponibles y ocupados. A su vez, pueden haber funcionado como lugares centrales desde donde se utilizaron los sectores al este.
- e) SG1, SG3-4 y SG8 vs. hallazgos en hoyadas de CG: dado que corresponden a dos elementos diferentes del paisaje de la bahía (afloramientos vs. dunas litorales) que fueron ocupados contemporáneamente.
- f) Muestra estratigráfica de ES1 vs. muestra estratigráfica de CL vs. CSN: con cronologías comparables, estos espacios ofrecen la oportunidad de evaluar el uso de sectores interiores, con fácil acceso a la costa en el sector septentrional y meridional de la región de estudio.
- g) Muestra de superficie de ES1 vs. CA1: los idénticos emplazamientos de estos sitios (ladera meridional de cañadón que desemboca en el océano Atlántico, hoy en proceso de destrucción por el retroceso del acantilado) pueden ofrecer pistas sobre una modalidad distintiva de uso de los cañadones septentrionales.

13.2.2.2.1 Espacios interiores inmediatos a la costa septentrional y meridional: LP y CG

Las actividades tecnológicas están registradas en estos espacios con intensidades diferentes. Las lagunas localizadas al noreste de CG (“cordón conchil 0”) se caracterizan por una baja densidad de materiales arqueológicos (predominan los hallazgos aislados). LP, en cambio, es una localidad que presenta evidencias de manufactura que incluyen todos los estadios de talla. Su densidad promedio es 0.105 artefactos/m² y la máxima registrada es 2.03 artefactos/m². Los instrumentos de CG están fragmentados con mayor frecuencia que los de LP, a la vez que los primeros poseen en promedio un mayor número de grupos tipológicos por pieza (1.57 vs. 1.12). Las raederas son el grupo tipológico más representado en ambos conjuntos y la longitud media de los filos enteros es similar en ambas localidades (LP: 65.92 mm; CG: 67.80 mm). Sin embargo, en CG predomina el subgrupo lateral largo y en LP el frontal largo. La tecnología de bolas está bien representada en ambas localidades cuyas cronologías corresponden a los últimos 500 años AP. Su presencia en contextos posteriores a 1.000 AP estaría en contradicción con la hipótesis planteada por Torres (2009). Sin embargo, debemos recordar que ambos son contextos de superficie y no se cuenta con elementos que permitan

asociar de modo seguro esta tecnología a los materiales orgánicos fechados. Para ambas localidades contamos con un marco cronológico adicional más amplio. En el caso de LP, a sólo 500 m se encuentra ES1, cuyas ocupaciones han sido fechadas en 960 años AP (Horwitz 1996-98). Si bien este contexto arqueológico no posee evidencias de la manufactura y/o uso de bolas, provee un marco cronológico más amplio para las ocupaciones registradas hasta ahora en el cabo Espíritu Santo. Para CG contamos con la cronología geológica o edad máxima para las evidencias culturales allí recuperadas (fechado de moluscos procedentes del cordón de tormenta sobre los que se recuperaron los artefactos analizados). Las edades calibradas para la formación de los cheniers sobre los que se emplazan las lagunas están comprendidas aproximadamente entre 1.300 y 700 años AP. Si bien el marco cronológico de ninguno de los sectores permite refutar la hipótesis del abandono de la tecnología de bolas hacia el 1.000 AP, esta información sí muestra que, al menos, en momentos inmediatamente previos a esa fecha esta tecnología se encontraba en uso pleno. Así lo sugieren también las evidencias procedentes del sector 5 (planicies eololacustres, capítulo 10) y los conjuntos de CSN y CL (sector 6, capítulo 11). Esto contrasta con lo planteado por Torres (2009), quien sostiene un uso ocasional de esta tecnología o reclamación de piezas arqueológicas en sitios con cronologías posteriores al 2.000 AP. Por lo tanto, las evidencias introducidas en esta tesis muestran que de haber ocurrido el abandono de la tecnología de bolas hacia el 1.000 AP (Torres 2009), el mismo se habría producido de manera súbita.

En CG los ejemplares recuperados poseen surco perimetral en todos los casos y fueron acabadas por pulido. Predominan las bolas pequeñas (35 a 40 mm), aunque se ha recuperado una fragmentada que representa el 25% de la pieza original y su tamaño es 55 mm. La materia prima empleada en este último ha sido una mena metalífera (cromita, ver Anexo 1), cuya disponibilidad no ha sido verificada en la región. La bola recuperada en LP es de 60 mm (está fragmentada y no presenta surco). Ha sido regularizada por abrasión. El segundo artefacto recuperado en LP es una bola o preforma fragmentada (su superficie sólo presenta picado) de unos 55 mm que habría sido utilizada como mano. Una diferencia notable entre los conjuntos de LP y CG es la presencia en el primero de evidencias de manufactura local de esta tecnología. En CG, por el contrario, sólo se recuperaron artefactos acabados enteros o fragmentados.

13.2.2.2.2 Incorporación de nuevos espacios en el centro-sur la bahía San Sebastián: TB y CG

Para el momento en que se registran las primeras ocupaciones en CB (*ca.* 6.000 AP), la localidad CG aún no se encontraría disponible para ser ocupada. La temprana presencia

humana en CB (asociada a la disponibilidad del litoral marino en las inmediaciones del cerro) muestra la incorporación precoz de los nuevos espacios que la dinámica de acreción de la bahía San Sebastián iba creando a su paso. Esto contrasta con la dinámica de poblamiento de nuevos espacios en otros sectores de Patagonia, como lo muestra el caso de cabo Vírgenes. Allí se registra una señal arqueológica muy tardía aún en espacios que comenzaron a formarse hacia el 4.200 AP. El registro arqueológico sugiere un uso esporádico y marginal de la región (Borrero y Franco 1999; Favier Dubois 2001; Borrero *et al.* 2008b).

Las muestras recuperadas en TB, los hallazgos aislados y la Transecta 1 de CG, constituyen conjuntos artefactuales que involucran lapsos de formación máxima diferentes (mayor en TB). Al mismo tiempo, han sido producidos en el marco de la ocupación de un mismo ambiente (llanuras con escasos cerros adyacentes a la costa centro-sur de la Bahía. Ambos espacios ofrecieron bajas frecuencias de hallazgos, lo que sugiere una igualmente baja intensidad de uso de las llanuras de cheniers. Las raederas y las bolas son los instrumentos mejores representados en las muestras, lo que podría constituir un argumento a favor de la persistencia en el tipo de uso (actividades desarrolladas) de las llanuras a través del tiempo. Sin embargo, hemos detectados algunas diferencias en los atributos de esos grupos tipológicos en TB y CG. Las raederas son en ambos conjuntos el instrumento más representado y se presentan fragmentadas con la misma frecuencia (*ca.* 25%), pero los subgrupos más frecuentes son diferentes (filos laterales en CG y frontales en TB). Adicionalmente, la longitud media de los filos es notablemente superior en TB (CG: 67.80 mm; TB: 80.97 mm). El aporte de las mejores calidades para la talla es mayor en las raederas de TB (75% vs. 50% de la categoría 4).

Con respecto a las bolas, sólo en TB se recuperaron artefactos que podrían corresponder a preformas, cuyos tamaños están comprendidos entre 55 y 70 mm en los ejemplares enteros. Las bolas acabadas de TB presentan surco perimetral en todos los casos. Los tamaños de las piezas enteras (n=8) van de 45 a 65 mm, con una media de 53.1 mm. En las lagunas temporarias al norte de CG sólo se recuperaron dos ejemplares (ambos fragmentados), que corresponderían a una bola pequeña y una de mayor tamaño (diámetro estimado: 35 y 55-60 mm, respectivamente). Si incluimos las bolas recuperadas en las hoyadas de deflación de CG, la tendencia de esta localidad es marcadamente hacia los ejemplares pequeños (3/1). Lo mismo se observa en la vecina localidad de CSN. Allí la posición estratigráfica del fechado radiocarbónico disponible y una de las bolas recuperadas muestra que ejemplares de unos 40 mm se encontraban en uso antes de *ca.* 1.250 AP. El tamaño de los ejemplares recuperados en LP (sector 1, ver *supra*) se aproxima a aquellos registrados en TB. Sin embargo, todas las

bolas de TB tienen surco, mientras que ninguna de LP lo tiene. Como ya lo discutimos anteriormente (capítulo 10) la ausencia de surco puede en algunos casos realizar la diferenciación de piezas acabadas y preformas, y esto es particularmente difícil si los artefactos analizados son fragmentos (como es el caso de los ejemplares de LP).

Las frecuencias de los raspadores y RBO en TB son cercanas al 7% y 2%, respectivamente, mientras que en las lagunas de CG las mismas son 3% y 12%. Es decir que la participación de raspadores se reduce en los espacios más jóvenes, a la vez que se incrementa el aporte de los RBO en esos conjuntos. La frecuencia de los cuchillos es levemente mayor en la muestra de CG (9% vs. 6.67%). Sin embargo, los atributos morfológicos (tamaño, forma base, calidad para la talla) son similares en las piezas recuperadas en ambos espacios.

En síntesis, las diferencias que surgen de la comparación de los conjuntos artefactuales recuperados en estos dos espacios con cronologías máximas diferentes sugieren para los conjuntos más tardíos:

- reducción en la longitud de los filos de raederas.
- reducción en la variabilidad morfológica de las raederas (longitud de los filos, tamaño de los soportes, subgrupos tipológicos).
- reducción en el tamaño de las bolas. De los ejemplares analizados por Torres (2009) sólo dos piezas poseen diámetros cercanos o inferiores a 35 mm. Estas proceden de los sitios Marazzi 2 y J-24. MA-2 es el contexto con el fechado más tardío de los contextos arqueológicos con presencia de bolas analizados por esta investigadora (2.745 ± 40 años AP). Se trata de bolas esféricas con surco (como las pequeñas recuperadas en CG). En el Pozo de 1999 del sitio Myren 2 – el que cuenta con tres fechados radiocarbónicos de alrededor de 4.000 años AP- se recuperaron una bola pequeña (diámetro máximo: 38 mm) junto a dos ejemplares con dimensiones mayores (48 y 55 mm) (Prieto *et al.* 2007:99; Torres 2009). Si se descarta la migración y asociación postdeposicional de estas piezas, ese conjunto sugeriría la coexistencia de bolas pequeñas y grandes desde al menos el Holoceno medio.
- incremento en la tasa de uso y descarte de RBO en detrimento de los raspadores.
- La homogeneidad tecnológica de los cuchillos podría estar sugiriendo la mayor estabilidad de ese grupo tipológico en el lapso temporal involucrado. Sin embargo, no podemos descartar que la depositación de esos instrumentos en el espacio correspondiente a TB se haya realizado contemporáneamente con la de CG (el sector de la llanura muestreado por TB ya estaba disponible cuando se ocuparon los espacios al norte de CG). La baja participación de este grupo tipológico en los conjuntos de CB

(procedentes de diferentes taludes del cerro) podrían estar apoyando esta última hipótesis.

13.2.2.2.3 Ocupaciones en las serranías San Sebastián

Aún cuando no contamos con fechados radiocarbónicos para LS, LC1 y LC2 (sector 3) sus emplazamientos nos permiten sostener que son y han sido siempre localidades interiores. Se ubican en el segmento de la región de estudio donde la costa retrocede desde el Holoceno medio. Esto implica que, en el pasado, sus distancias a la línea costera fueron aún mayores. Pero, además de la distancia, la presencia ininterrumpida de acantilados con una altura aproximada de 10 m.s.n.m. (capítulo 2) desde el sur de la desembocadura del río Cullen hasta el cabo Nombre agrega un limitante adicional para el acceso al mar y sus recursos (Figura 13.3). Durante el Holoceno medio, cuando la bahía San Sebastián era mucho más amplia y profunda, LS se ubicaría a unos 2-3 km al norte de los acantilados activos que hoy constituyen el límite norte de las planicies eololacustres. Hacia el oeste de LC1 y 2, la topografía de las Serranías se vuelve más escarpada, alcanzando los 150 m.s.n.m. (Figura 13.3). La persistencia de la carga nívea en esos sectores elevados por lapsos más prolongados que en las tierras bajas posiblemente haya condicionado estacionalmente el uso de esas cotas de las serranías San Sebastián.

En términos de sus emplazamientos, LC1 y 2 ofrecen buenas condiciones de reparo para los vientos predominantes del sudoeste (Figura 13.3). Pero el mismo elemento que brinda reparo (sierras al sur de las localidades), ofrece una mayor resistencia para la circulación hacia el sur que el amplio espacio que se abre al norte, hacia la cuenca del río Cullen (Figura 13.4). Para LS las opciones de circulación son diferentes. Emplazada en lo que puede ser definido como el “corredor” con sentido noreste-sudoeste más amplio de las Serranías en nuestra región, esta localidad posee accesos con una resistencia (baja) comparable tanto hacia el norte (cuenca del río Cullen) como hacia el sur (bahía San Sebastián) (Figura 13.4). Estas diferencias geográficas pueden haber estructurado – o al menos influido – las decisiones pasadas sobre la utilización de esos espacios interserranos.

Como ya hemos planteado en el capítulo 8, las tres localidades cuentan con recursos líticos naturales aptos para la manufactura de instrumentos. Sin embargo, sólo los conjuntos artefactuales procedentes de LS muestran un fuerte énfasis en la producción lítica, estando representados todos los estadios de talla. Los artefactos de LC1 y LC2, por el contrario, sugieren que la producción lítica no habría sido una actividad importante allí –aún cuando las fuentes inmediatas ofrecen abundantes recursos minerales de muy buena calidad. Los

instrumentos descartados y algunos de los núcleos desbastados (bifacial y discoidal) habrían ingresado a esas localidades ya formatizados, como parte del *toolkit* transportado. Las materias primas representadas incluyen rocas silíceas – no disponibles localmente – en una proporción elevada (superior al 10% en LC1). Asimismo, LC1 y LC2 ofrecen una frecuencia de instrumentos más elevada que otras localidades emplazadas en espacios con abundantes materias primas (ver Tabla 13.1). Esto permite plantear que en esos casos la elevada tasa de descarte de instrumentos con respecto a los desechos se relaciona con el tipo de uso que se hizo de ese sector de las serranías San Sebastián, y no a la disponibilidad natural de materias primas. La existencia de conjuntos con baja riqueza de clases tipológicas (p.e. muestra recuperada en la margen sudoeste de LC1) sugiere la realización de actividades específicas. En estos contextos se destaca el casi inexistente aporte de las raederas y la elevada frecuencia de raspadores y cuchillos (para los que se emplearon rocas con las mejores calidades para la talla). La densidad de hallazgos en LC1 y LC2 señala una baja redundancia ocupacional y estadias de corta duración. Las mismas habrían sido producidas por grupos pequeños orientados a la explotación de recursos no minerales. En conjunto, las muestras artefactuales de estas localidades sugieren un uso logístico. Esta estrategia de empleo de los espacios interiores de las serranías San Sebastián ha sido observada en otros *loci* y/o localidades del área (p.e. CP1, BEPO13). Por otra parte, la ausencia de evidencias culturales en varios bloques erráticos emplazados en cañadones de las Serranías sugiere, en general, una baja intensidad de uso de ese sector interior de la Isla.

El conjunto artefactual de LS muestra una caída en la calidad para la talla de las materias primas empleadas y un descenso en el aporte de los instrumentos, los artefactos producidos por la técnica bifacial y la cantidad mínima de extracciones registradas en los núcleos recuperados. A pesar de su cercanía a la única fuente potencial en la región de estudio que ha entregado nódulos de calcedonia (El Páramo, sector 4), las rocas silíceas son sumamente escasas en la localidad. En LS las raederas son claramente el instrumento más representado (39%). Junto a la mayor frecuencia de desechos, se recuperaron instrumentos extractivos utilizados en la manufactura de otros instrumentos líticos (p.e. bolas). La presencia de equipamiento de sitio (mano y molino) y la elevada densidad de artefactos (densidad media: 2.759 artefactos/m²) sugieren que LS ha sido un espacio intensamente ocupado. Los relevamientos de la laguna a lo largo de los años no han detectado materiales en una densidad comparable sobre otras porciones de la margen, por lo que planteamos que las reocupaciones de LS habrían sido de carácter puntual. Entre las raederas predominan los filos largos indiferenciados, seguidos por aporte similares de filos frontales y laterales. La longitud media

de los filos enteros es 78.91 mm. Entre las formas base empleadas predominan las lascas externas (primarias y con dorso natural). LS posee evidencias de la manufactura de bolas, registrada a partir de preformas, desechos e instrumentos para su manufactura (rocas utilizadas para abradir)

El diámetro de las bolas recuperadas en LS es 62 y 63 mm. El ejemplar entero posee surco perimetral y ha sido acabada por abrasión. Uno de sus diámetros es notablemente menor (clase B) (*sensu* González 1953). La pieza fragmentada no posee surco y su superficie ha sido regularizada por picado. En LS se ha recuperado, además, una preforma cuyo tamaño es 85 mm y dos posibles preformas de 63 por 45 por 48 mm y 43 por 43 por 38 mm. La bola de LC1 está entera y mide 38 mm de diámetro. Corresponde al tipo A, clase A (esférica) (*sensu* González 1953). Si nuestras observaciones sobre la tecnología de bolas en la llanura de cheniers (TB y CG) tuvieran efectivamente un valor cronológico diagnóstico, las variaciones en la morfología de las bolas de LS y LC1 –espacios separados por menos de 10 km– podrían estar señalando la mayor antigüedad de las ocupaciones registradas en la primera localidad. A su vez, la presencia en LS de bolas grandes y preformas de bolas pequeñas podría constituir un elemento a favor de su reocupación a través del tiempo. Una explicación alternativa sería que la variabilidad en los tamaños de las bolas en LS forma parte del *pool* regional disponible contemporáneamente para ese grupo tipológico. Por el momento no se cuenta con materiales orgánicos para evaluar esta hipótesis a través de fechados radiocarbónicos.

El análisis realizado en el capítulo 8 mostró que en LS se manufacturaron instrumentos (bifaciales, posiblemente puntas de armas) y tallaron núcleos que no fueron recuperados en la localidad, lo que la posiciona como espacio “donante” o proveedor de otros sectores de la región. LC1 y 2, en cambio, pueden identificarse con espacios receptores, donde las actividades tecnológicas se orientaron al uso y descarte de artefactos producidos en otros espacios. Sin intentar establecer relaciones sistémicas entre estas localidades – tema que excede nuestro interés aquí-, consideramos que deben haber existido (y existen) numerosos *loci* arqueológicos pequeños y con densidades aún más bajas que las de LC1 y LC2 (0.015 y 0.107 artefactos/m², respectivamente) en el interior de la serranías San Sebastián que habrían sido abastecidos desde *loci* productores –con cierto grado de especialización - como LS. En este sentido, espacios como LS, menos numerosos que los anteriores, pueden haber funcionado como *spots* en el paisaje de las Serranías reiteradamente ocupados a lo largo del tiempo, en este caso, especialmente favorecidos por la abundante disponibilidad de rocas adecuadas para la manufactura de ciertos grupos tipológicos (p.e. rocas melanocráticas para la confección de bolas e instrumentos involucrados en su manufactura; rocas basálticas para la

producción de instrumentos bifaciales, posiblemente puntas). La cercanía de LS a la localidad LM8 de las planicies eololacustres – unos 3.5 km al sur – y las similitudes morfológicas entre las raederas de ambas localidades (subrupos tipológicos, materias primas y calidad para la talla, formas base, longitud de los filos) podrían estar señalando conexiones entre ellas. Sin embargo, la muestra disponible para LM8 es demasiado pequeña para indagar en más profundidad esta hipótesis.

13.2.2.2.4 Incorporación de nuevos espacios en el norte de la bahía San Sebastián: las ocupaciones humanas en las planicies eololacustres

La cronología radiocarbónica disponible para las evidencias culturales recuperadas en este sector están comprendidas entre *ca.* 1.690±70 años AP y *Moderna*. Teniendo en cuenta las distancias a la costa de todas las localidades estudiadas y dicha cronología, las ocupaciones que habrían dado origen a las muestras artefactuales serían en todos los casos interiores (a más de 1 km de la línea de costa). Las localidades LM2 y NOF están emplazadas en los espacios más occidentales y cercanos a los faldeos meridionales de las serranías San Sebastián. Esta localización en el paisaje septentrional de la Bahía podría implicar una cronología máxima para las ocupaciones humanas superior a aquella de los espacios ubicados hacia el sudeste. La mayor densidad artefactual de estas localidades con respecto a las registradas en las restantes estudiadas en el sector 5 sería coherente con ello (densidad promedio para LM2: 0.829 artefactos/m²; para NOF: 1.231 artefactos/m², ver capítulo 10). Por el momento las fechas radiocarbónicas muestran que el registro de la presencia humana en las planicies eololacustres se hace más frecuente en los últimos 1.000 años AP. Debemos destacar aquí que esta tendencia cronológica puede estar influida por la intensa dinámica geomorfológica del sector (desarrollada en el capítulo 10), que provee condiciones inadecuadas para la conservación de restos orgánicos antiguos. Sin embargo, sólo podemos afirmar que las ocupaciones fechadas se desarrollaron en un paisaje eólico interior sobre los depósitos formados por el retrabajo de los sedimentos de la antigua planicie de marea. Para entonces, el entorno ya se caracterizaría por la presencia de dunas de arcilla y cuencas lacustres, pero algo más pequeñas y menos profundas que las actuales. Por el momento no contamos con evidencias asignables al uso de este sector cuando la planicie de marea estaba activa.

Los raspadores son los instrumentos más frecuentes en la muestra de las planicies eololacustres. Sin embargo, su presencia no ha sido registrada en todas las localidades, como sí sucede con las raederas (segundo grupo tipológico más frecuente). El patrón de descarte

registrado a nivel regional para estos dos instrumentos es claramente diferente. La manufactura expeditiva propuesta para las raederas fueguinas (Horwitz 1983) es coherente con su mayor tasa de descarte en la región y la variabilidad morfológica registrada. Los raspadores, por el contrario, son el grupo tipológico que presenta una menor variabilidad tecnológica general. Para su manufactura se han utilizado en toda la región las materia primas de mejor calidad para la talla. (muchas de ellas de procedencia no local o registradas en bajísimas frecuencias en los depósitos naturales explorados), sus tamaños (predominantemente de 20 a 40 mm) y el largo de sus filos (Tabla 13.18) muestran una homogeneidad que sugiere un grado mayor de estandarización y conservación en su producción, uso y descarte.

	cuchillo	raspador	raedera
N	65	76	146
Mínima	14	14	22
Máxima	108	47	148
Media	55,8615	25,2368	71,3356
Varianza	478,965	66,0765	522,556
Desvío Stand.	21,8853	8,12874	22,8595
Mediana	56	24	71,5

Tabla 13.18. Estadística descriptiva de la longitud de filos de los cuchillos, raspadores y raederas de la región.

Si consideramos que en las planicies eololacustres los raspadores son los instrumentos más frecuentes – y estos exhiben regionalmente una tasa de descarte inferior a la de otros grupos como raederas y cuchillos – podemos plantear que las ocupaciones del sector 5 enfatizaron las actividades que involucran el uso de este instrumento. Pero también podemos esperar que, dada la ausencia inmediata de materias primas, sólo los instrumentos que se encontraran agotados (funcionalmente ineficientes) y no pudieran ser reactivados habrían sido descartados en este espacio. Sin embargo, como planteara Byrne (1980:117; ver capítulo 5), gran parte de los artefactos recuperados en el registro arqueológicos han sido descartados por haber sido considerados “agotados” y, aún así, la amplia variabilidad registrada sugiere que los criterios de descarte se modifican circunstancialmente. Para explorar si existieron criterios diferentes de descarte en los raspadores recuperados en el sector 5 – caracterizado por la ausencia de rocas en los espacios comprendidos entre 2 y 4 km –, comparamos los tamaños y ángulos medidos de esos instrumentos con los de aquellos recuperados en el resto de la región (Tabla 13.19) En términos generales, el sector 5 muestra una varianza en los tamaños y ángulos medidos levemente inferior a la registrada en el resto de la región. Sin embargo, los valores medios obtenidos para esas variables son similares en todos los sectores.

	Tamaño (mm)		Ángulo medido (grados)	
	sector 5	Otros	sector 5	otros
N	41	33	50	34
Mínima	15	15	60	60
Máxima	60	80	115	110
Media	29,3902	32,8788	84,4	84,2647
Varianza	107,744	175,047	108,816	121,413
Desvío Stand.	10,38	13,2305	10,4315	11,0187
Mediana	25	30	85	85

Tabla 13.19. Comparación de tamaños y ángulos medidos de filo en los raspadores enteros procedentes del sector 5 y el resto de la región.

Como se observa en la Tabla 13.19, el tamaño medio de los raspadores recuperados en el sector 5 es un poco más pequeño, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa. Por otra parte, las medias para los ángulos medidos en los fillos de raspador son prácticamente idénticas en toda la región. Esta evaluación muestra, nuevamente, la baja incidencia de factores circunstanciales (p.e. disponibilidad de materias primas) en el descarte de estos instrumentos. Es decir que su descarte en las planicies eololacustres siguió los criterios tecnológicos aplicados regionalmente. Cabe plantear, entonces, si esta mayor tasa de descarte de raspadores en el sector 5 puede relacionarse a la mayor importancia que tuvieron allí actividades que involucraran el uso de este instrumento y a la mayor duración de las ocupaciones.

Para las raederas – segundo grupo tipológico más frecuente en el sector 5 – se presenta la misma situación (Tabla 13.19). Los tamaños y ángulos medidos de filo en los instrumentos enteros presentan variaciones mínimas que no son estadísticamente significativas. Una vez más, estas propiedades morfológicas de los instrumentos se mantienen constantes a pesar de las variaciones circunstanciales.

	Tamaño (mm)		Ángulo medido (grados)	
	sector 5	Otros	sector 5	Otros
N	26	97	33	112
Mínima	45	45	60	55
Máxima	100	130	100	110
Media	68,8462	71,3402	79,0909	79,4196
Varianza	166,615	307,56	113,21	105,741
Desvío Stand.	12,908	17,5374	10,64	10,2831
Mediana	70	70	80	80

Tabla 13.19. Comparación de los tamaños y ángulos medidos de filo en las raederas enteras procedentes del sector 5 y el resto de la región.

Hacia el interior de las planicies eololacustres, estas propiedades morfológicas de las raederas y raspadores se comportan de manera homogénea. Es decir, no existen diferencias significativas en esos instrumentos en LM2 y NOF con respecto al resto de las localidades.

ubicadas hacia el sudeste. La representación de otros grupos tipológicos tampoco ofrece elementos para defender la existencia de usos heterogéneos al interior del sector 5.

Las bolas, preformas y sus desechos son frecuentes en las localidades de este sector, al igual que los instrumentos probablemente utilizados en su manufactura (yunques, percutores, rocas abrasivas, puntas abrasivas). Los tamaños de las piezas recuperadas tienden al dominio de los diámetros comprendidos entre 40 y 45 mm, y en escasas oportunidades, menores a ellos (ver Anexo 3). En las planicies eololacustres (sector 5) se ha identificado una elevada frecuencia de ejemplares presuntamente acabados que no poseen surco perimetral y sólo han sido trabajados por picado (no presentan abrasión ni pulido). Dichas piezas nos remiten a las recuperadas en los niveles correspondientes al Holoceno medio en Marazzi 1 (Laming-Emperaire *et al.* 1972; Torres 2009). Estos son particularmente abundantes en LM1, 2 y 3. A diferencia de ello, la muestra de NOF presenta un claro predominio de piezas con surco acabadas por abrasión (leve o suave). Entonces, la variabilidad morfológica es elevada en este sector. Se observan ejemplares correspondientes a los tipos A y B (con y sin surco), y a las clases A, B y C (*sensu* González 1953). Si consideramos la cronología máxima para este sector (menor a 5.000 AP) y los fechados radiocarbónicos disponibles (últimos 1.600 años AP) podemos afirmar que las bolas tipo “Marazzi” (sin surco y acabadas por picado) pueden haber extendido su presencia hasta el Holoceno tardío. Sin embargo, no se han recuperado ejemplares similares en el sector 6 (afloramientos terciarios y llanura de cheniers), aún cuando en ese sector se cuenta con evidencias de la presencia humana a partir del 6.000 AP.

En conclusión, si bien existe variabilidad entre los conjuntos artefactuales de las planicies eololacustres (capítulo 10), no se registraron diferencias a nivel tecnológico que provean sustento al rol diferencial propuesto para LM2 y NOF en la evolución de las ocupaciones del sector 6. Por otra parte, la evaluación de algunas propiedades morfológicas de dos de los grupos tipológicos más frecuentes en la región refuerza la baja incidencia de la disponibilidad natural limitada de recursos líticos en los criterios aplicados en el descarte de instrumentos.

13.2.2.2.5 Ocupaciones costeras e interiores en el sur de la bahía San Sebastián: la evidencia procedentes de depósitos eólicos

La formación de los depósitos eólicos holocénicos en la cumbre de los cerros de la bahía San Sebastián comienza hacia el Holoceno medio (Favier Dubois y Borrero 2005). A este tipo de ambiente corresponden las muestras recuperadas en la cumbre de CG (sector 6) y el *locus* P126 (sector 3, serranías San Sebastián). Para este momento también se inicia la formación de la playa barrera-lagoon, donde posteriormente se formarán las dunas litorales en que se

emplaza la localidad Los Chorrillos (sector 7). Sin bien ambos tipos de depósitos eólicos registraron tasas elevadas de sedimentación e involucran lapsos similares, es notable la mayor tasa de depositación de artefactos en el sector 7. En CG predominan los hallazgos aislados. En P126 la densidad es mayor (0.806 artefactos/m²). Sin embargo, en Los chorrillos la densidad promedio más baja es del orden de los 8 artefactos/m², siendo la máxima registrada 625 artefactos/m². Este constituye el valor más elevado registrado en la región de estudio. El profuso registro de la localidad también incluye instrumental óseo, entre los que se cuentan arpones sobre huesos largos de guanaco, perforadores sobre huesos de aves, cuñas sobre huesos de cetáceos, retocadores sobre hueso de guanaco y huesos con incisiones (Figuras 13.11 a 13.13). Morfológicamente, los arpones se acercan a aquellos recuperados en el sitio Punta María 2 (Casiraghi 1987; ver Foto 10 en Borrero 1985)

Los instrumentos recuperados en las hoyadas de CG son escasos. Están compuestos por dos chopping tools, dos bolas y tres artefactos de formatización sumaria. En P126 la muestra de instrumentos es también pequeña (n=9), siendo los cuchillos, raspadores y raederas los grupos tipológicos más representados. En la localidad Los Chorrillos se destacan por su aporte las muescas y los instrumentos bifaciales (bifaces, puntas de proyectil y artefactos bifaciales). Les siguen en frecuencia las raederas y los cuchillos. Los raspadores están ausentes en las muestras de Los Chorrillos. Su baja frecuencia en otros conjuntos estudiados de SG3-4 ya había sido señalada con anterioridad (Borrazzo 2004b). No se cuenta con registros de tecnología de bolas en la localidad, lo que – dados los fechados disponibles para las ocupaciones del sector 7- constituye un argumento a favor de la hipótesis propuesta por Torres (2009).



Figura 13.11. Arpones sobre huesos de guanaco recuperados en Los Chorrillos.

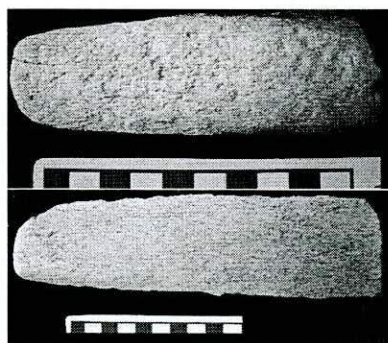


Figura 13.12. Cuñas sobre huesos de cetáceos recuperadas en Los Chorrillos.



Figura 13.13. Perforadores sobre huesos de ave recuperados en Los Chorrillos.

Una de las actividades tecnológicas mejor registradas en Los Chorrillos es la manufactura y recambio de puntas de proyectil. Estas últimas son particularmente frecuentes en SG3-4, *locus* que a lo largo de los años ha entregado más de 30 ejemplares (enteros y fragmentados). Algunas de las puntas recuperadas en los niveles *pre* y *post* 1.100 AP de la vecina localidad Cabeza de León son similares a los ejemplares de SG3-4 (Figura 13.14). El único ejemplar procedente de los sectores al norte de las serranías San Sebastián (DRC, Figura 13.14) presenta un notable parecido con una de las puntas recuperadas en los niveles *pre* 1.100 AP de CL y algunas piezas de SG3-4. Al mismo tiempo, éstas son similares al tipo Bird IV (Bird 1988). Sin embargo, son necesarios estudios morfológicos específicos para evaluar y discutir en profundidad este tema.

Las puntas pequeñas o microlíticas disponibles provienen de los niveles tardíos de CL y de SG3-4 (piezas 5 a 8, 19 y 20, Figura 13.14). Las piezas 6, 8, 19 y 20 de la Figura 13.14 son en un todo comparable con las recuperadas en el sitio Puesto Pescador 1, cuyo cronología ronda los 300 años AP (Salemme *et al.* 2007b; obs.pers. 2005). Una punta pequeña fue recolectada en las planicies eololacustres (localidad LM1), pero dada su fragmentación y manufactura algo menos cuidada, es difícil evaluar su parecido con las otras disponibles (pieza 27, Figura 13.14). La única punta entera recuperada en las llanuras de cheniers, procede de TB. Esta pieza posee características que la acercan a algunas de las puntas de SG3-4, pero la similitud es menos contundente (pieza 22, Figura 13.14). El pedúnculo recuperado en LM1 (pieza 28, Figura 13.14) posee un cierto parecido con aquellos de las puntas tipo cola de pescado, pero la disponibilidad geocronológica de las planicies eololacustres (a partir del Holoceno medio) hace poco probable su pertenencia a ese tipo.

Varias de las morfologías recuperadas, han sido identificadas en otros sectores del norte de la Isla (Chapman 1976; Borrero 1985; Morello *et al.* 1999; Massone *et al.* 1993, 1998, 2004; Santiago *et al.* 2007). Sin embargo, los hallazgos no se restringen únicamente a esa porción de Tierra del Fuego. En las proximidades del río Turba, al sudoeste del río Grande, el sitio Marina 1 entregó puntas pedunculadas con aletas entrantes, cuya cronología es posterior al 2.000 AP (Mansur *et al.* 2000). Hacia el sudeste, en península Mitre, los conjuntos instrumentales de la localidad Rancho Donata y los sitios BVS11 y 42 – todos ellos con cronologías posteriores al 1.500 AP - incluyen puntas de proyectil similares a las recuperadas en SG3-4 y CL (piezas 1, 2, 4, 7, 8, 15, 16 y 20, Figura 13.14) (Ratto 1991; Lanata 1993; Vázquez *et al.* 2007; Zangrando *et al.* 2009).

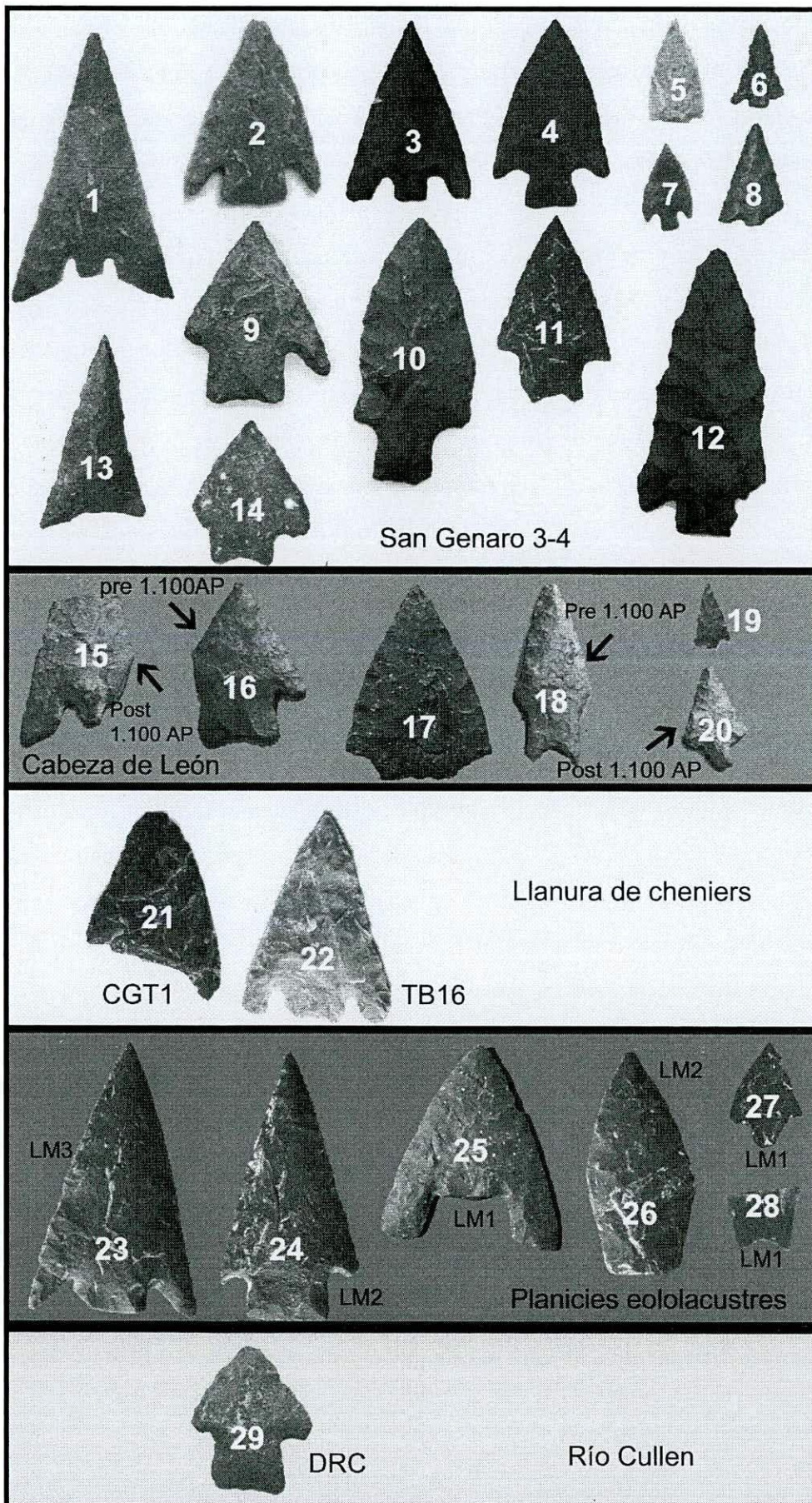


Figura 13.14. Puntas recuperadas en la región de estudio.

En el extremo austral de la Isla, sobre el canal Beagle, los sitios Tunel VII y Shamakush I han presentado puntas microlíticas (como las piezas 6, 8, 19 y 20 en Figura 13.14) y aquellas compatibles con los tipos I y II (*sensu* Orquera y Piana 1986) (piezas 1 a 4 en Figura 13.14). La cronología de las mismas es posterior al 1.500 AP (Orquera y Piana 1999). El sitio Shamakush enterratorio (Álvarez *et al.* 2008; Álvarez 2009) ha ofrecido numerosos ejemplares de puntas con morfologías similares a algunas piezas de SG3-4 (piezas 10 y 12, Figura 13.14). La cronología de Shamakush enterratorio es *ca.* 1.500 AP.

A partir de la información presentada puede afirmarse que ciertos diseños de puntas muestran una amplia distribución espacial (desde la estepa septentrional hasta el canal de Beagle) hacia el 1.000 AP. Esta observación no sólo pone en evidencia la circulación de gente e ideas, sino también la utilización de un diseño común que se extendió a toda la Isla e incluyó espacios ocupados por poblaciones con modos de vida diversos. Los estudios funcionales de Ratto (p.e. 1991, 1992, 1994) han permitido identificar modalidades diferenciales de uso que explican algunas de las variaciones morfológicas de estas puntas fueguinas tardías.

En el canal Beagle, las investigaciones de Álvarez (2009) muestran que uno de los cambios registrados en la tecnología lítica de las sociedades cazadoras-recolectoras que habitaron esa región tuvo lugar hacia el 2.000 AP. Este incluye la diversificación y cambios en el diseño de puntas, y un aumento en la variedad de materiales trabajados con los raspadores (Álvarez 2009). En la región estudiada en esta tesis, la señal arqueológica se intensifica hacia ese momento. Creemos que, en el futuro, las investigaciones en Tierra del Fuego deberán evaluar si estos pulsos o cambios se producen efectivamente en una escala suprarregional. De ser así, tendrán que ser evaluados los factores que produjeron esas transformaciones

La señal arqueológica en Los Chorrillos es densa y extensa (del orden superior a la decena de hectáreas), lo que contrasta con el registro arqueológico regional. La densidad artefactual y su cronología muy tardía muestran que esta localidad fue recurrente e intensamente ocupada en todas las estaciones (Campan y Piacentino 2004) durante los últimos 1.000 años. La magnitud de su señal arqueológica posiciona a Los Chorrillos como un espacio destacado en la estepa septentrional, donde la duración de las estadias deben haber sido necesariamente mayores para dar cuenta de la enorme tasa de depositación artefactual. En el norte de la Isla, las localidades con estas características se emplazan en todos los casos sobre la costa del estrecho de Magallanes (Punta Catalina, Bahía Lomas, Punta Baxa, Bahía Felipe, Bahía Lee - Cabo San Vicente y Bahía Inútil) (Laming-Emperaire 1965; Massone y Torres 2004; Morello 2005a; Massone y Morello 2007; Torres 2007; Morello *et al.* 2009). Cabe plantear si los emplazamientos de estas localidades (orientadas hacia al norte) y la existencia de condiciones

adecuadas para que tengan lugar (y se preserven) varamientos de cetáceos no han sido al menos dos de los factores que participaron en el posicionamiento diferencial de estos espacios en la estepa fueguina (García 1993-94; Horwitz 1995; Borella *et al.* 2008). La presencia de estas últimas fuentes extraordinarias de alimentos sería la única capaz de sustentar aglomeraciones poblacionales. El registro ictiofaunístico de Los Chorrillos muestra ocupaciones a lo largo de todo el año, lo que sería coherente con un proceso de congregación disparado por fenómenos no estacionales, como lo son los varamientos. En nuestra región de estudio, la bahía San Sebastián posee los registros de varamientos más profusos y, a la vez, ofrece condiciones adecuadas para la persistencia y explotación de los cadáveres. Es importante destacar que no contamos con una señal arqueológica comparable a la de Los Chorrillos para momentos anteriores al 1.000 AP (momento en que se registran las primeras ocupaciones en esa localidad) en otros sectores de la región. Esto sugiere que la formación del complejo playa barrera-lagoon creó un espacio que, a diferencia de lo observado en los afloramientos del centro sur de la Bahía (Borrazzo 2009; capítulo 11), se incorporó a la geografía cultural fueguina con un *status* especial.

La localidad CG, a pesar de su proximidad al intermareal de la Bahía y su cronología máxima similar a Los Chorrillos, posee una señal arqueológica mucho más débil. La explotación de recursos marinos – con una intensidad superior a la registrada en CL1 – es coherente con la mayor cercanía de CG a la línea de costa (Borrero 1985). Sin embargo, el uso de esta localidad ha sido poco intenso. Las profundas y amplias hoyadas en su cima exponen escasos artefactos líticos. Los instrumentos allí recuperados sólo incluyen bolas, chopping tools, artefactos de formatización sumaria y un yunque. Las actividades de talla se habrían concentrado en la explotación de núcleos transportados, algunos de ellos de materias primas no disponibles localmente y de excelente calidad para la talla. Las evidencias apuntan a un uso poco intenso de este cerro, aún cuando constituye junto a CB y CSN uno de los pocos reparos naturales de la llanura de cheniers. Entonces, la incorporación de este espacio con posterioridad al Holoceno medio no revistió un carácter diferencial para las ocupaciones humanas. Esta asimetría con Los Chorrillos enfatiza la aplicación de estrategias de utilización heterogéneas por parte de los fueguinos para los nuevos elementos del paisaje disponibles a partir del Holoceno medio en la bahía San Sebastián. Al mismo tiempo, muestra que la densidad e intensidad de ocupación registrada en Los Chorrillos sólo puede ser explicada por la convergencia en ese sector de grupos usualmente dispersos en la estepa fueguina.

13.2.2.2.6 Ocupaciones humanas en la región desde el registro arqueológico de taludes

ES1 y CA1 se ubican en el extremo septentrional de la región de estudio, correspondiente al paisaje de valles y cañadones. Ambos son sitios a cielo abierto y se emplazan sobre los sectores medios de las laderas meridionales de cañadones que corren en sentido O-E. Esta localización ofrece las mejores condiciones de reparo dentro de los valles. CSN y CL se ubican en el sur de la bahía San Sebastián, hacia el extremo meridional de nuestra región de estudio (Figura 13.3). Las muestras de CSN y CL provienen de espacios ubicados al reparo de aleros rocosos, y constituyen dos de los escasos ejemplos disponibles para este tipo de emplazamiento. Las fechas radiocarbónicas de ES1, CSN y CL rondan los 1.000 AP, lo que permite plantear ocupaciones relativamente sincrónicas en todos ellos. Los tres contextos corresponderían a lo que definimos como espacios interiores (a más de 1 km de la línea de costa). Para CA1 no se cuenta con dataciones aún, por lo que su distancia respecto a la costa en el momento de las ocupaciones no puede ser estimada.

Las muestras de instrumentos de CL son las menos diversas de los cuatro *loci*/localidades. Esta tendencia es más marcada en el conjunto estratigráfico, en el que cuatro grupos tipológicos (artefactos de formatización primaria, puntas de proyectil, cuchillos y raspadores) dan cuenta del 88.90% de los instrumentos recuperados. Entre los conjuntos de superficie, ES1 ofrece la mayor diversidad instrumental y, entre los de estratigrafía, CSN lo hace.

De las muestras de superficie, CA1 presenta la mayor frecuencia de instrumentos fragmentados (62.5% vs. CL: 35.7% y ES1: 27.3%). Sin embargo, el índice de fragmentación general de su muestra artefactual de ese *locus* es cercano a la media regional (6.75 vs. 6.88), lo que sugiere que la intensidad de fragmentación diferencial registrada en los instrumentos de CA1 respondería a factores antrópicos (tecnológicos) vinculados al descarte. Es decir que los instrumentos depositados en CA1 habrían sido descartados una vez fracturados. Entre los instrumentos aún enteros (38.5%) de CA1, sólo se cuentan choppers, chopping tools, cuñas y raederas, todos ellos manufacturados sobre rocas disponibles localmente y de calidad 3 (buena) para la talla. Esto contrasta con lo observado en los instrumentos de superficie recuperados en ES1 y CL - e inclusive en los instrumentos procedentes de estratigrafía de ES1, CSN y CL-, en los que las piezas fragmentadas no superan nunca el 35%. Las actividades tecnológicas registradas en CA1 incluyen la extracción de formas base, formatización/reactivación de instrumentos y reducción bifacial (posiblemente sobre núcleos/instrumentos transportados). Estas actividades se llevaron a cabo sobre materias primas presentes en la playa del cañadón Alfa, utilizando para ello los nódulos de mayor tamaño disponible. Los choppers, chopping tools y cuñas podrían relacionarse con la

explotación de huesos de cetáceos (como el observado en la superficie del *locus*) (capítulo 6). Si consideramos que esos instrumentos líticos son los únicos que fueron descartados sin fracturas, que sus materias primas se encuentran en la playa inmediata y que sus calidades para la talla no muestran la selección de las mejores disponibles es posible plantear que ese componente tecnológico de CA1 fue manufacturado, usado y descartado en el marco de una estrategia expeditiva. La calidad para la talla y el estado de otros instrumentos como cortantes, cuchillos y algunas raederas – que posiblemente ingresaron ya formatizados a CA1 – sugieren que su descarte sólo se realizó en el *locus* por la ocurrencia de fracturas durante su utilización. Estos elementos nos inclinan a proponer, tentativamente, una cronología tardía (alrededor de 1.000 años AP) para las ocupaciones de CA1.

La muestra de ES1 recuperada en superficie ofrece una estructura tipológica similar a la de CA1. Su registro arqueofaunístico también incluye recursos marinos (en este caso, *Patinigera* sp. y pinnípedos), aunque el guanaco es la especie dominante en este *locus* (Horwitz 1996-98). La muestra de subsuperficie de ES1 agrega los raspadores al conjunto, instrumento que como sucede en CA1, estaba completamente ausente en los artefactos recuperados en superficie. La tecnología lítica de ES1 se orientó a la extracción de formas base y formatización y reactivación de instrumentos. A excepción de los raspadores, la manufactura, uso y descarte de los instrumentos se habría realizado de modo expeditivo (capítulo 6).

En el sur de la bahía San Sebastián, CL ofrece un conjunto tecnológicamente diferente. Los estadios de talla más tempranos se encuentran escasamente representados. Allí, el énfasis ha estado puesto en la manufactura de instrumentos a partir de núcleos procesados en otros espacios, y su reactivación (capítulo 11). La producción de bolas líticas está representada por desechos, preformas e instrumental de procesamiento y regularización (rocas para abradir, percutores). La técnica bifacial ha sido aplicada para la producción de bifaces, piezas foliáceas y posiblemente puntas de proyectil. En conjunto con las evidencias arqueofaunísticas recuperadas, CL surge en el paisaje centro-sur de la Bahía como un lugar central, donde se produjo el consumo de recursos fundamentalmente terrestres e, incidentalmente, marinos (moluscos, algas) (capítulo 11).

Si bien las muestras de subsuperficie de CL y ES1 presentan un aporte muy reducido de instrumentos (10% y 8%, respectivamente), CSN presenta la frecuencia más baja (6%). A pesar de ello, su muestra es la más diversa. Los estadios de talla mejor representados en CSN corresponden a los finales, abocados a la formatización y/o reactivación de filos. La baja participación de desechos con corteza muestra que los artefactos procesados en CSN llegaron ya formatizados y/o descortezados a la localidad. El conjunto de CSN – que incluye un

raspador y un desecho de la toba silicificada de Miraflores- muestra un énfasis en las etapas terminales de la vida de núcleos e instrumentos, a la vez que señala la explotación intensa de los recursos líticos disponibles bajo la forma de artefactos (bipolaridad, reciclado, etc.). El conjunto arqueofaunístico incluye guanaco, ave, pez y cánido (L'Heureux 2009a). La presencia de restos de ave en esta localidad como en CL sugiere la explotación de los recursos locales abundantes, aun cuando éstos fueran de menor rinde.

En síntesis, el registro tecnológico en los aleros de la bahía San Sebastián muestra una variabilidad mayor en el uso del espacio. Localidades cercanas poseen énfasis diferentes en las actividades tecnológicas desarrolladas. Mientras CL presenta conjuntos artefactuales que permiten postular su status de lugar central, abocado a la producción, uso y reactivación de instrumentos, las actividades tecnológicas representadas en CSN muestran un uso intenso de artefactos que habrían ingresado ya formatizados a la localidad como parte del *toolkit* transportado por sus ocupantes. Esto sugiere un énfasis en el componente logístico de las ocupaciones que dieron origen al conjunto artefactual de CSN. Por otra parte, la presencia de materias primas de procedencia extraregional –ausentes en CL, localidad próxima que ha sido más intensamente muestreada sub y superficialmente – inserta a CSN en esquemas de circulación que incluyeron espacios más amplios que los representados en CL.

En el extremo norte, emplazamientos similares y relativamente cercanos como ES1 y CA1 muestran una homogeneidad tecnológica mayor, apoyando la hipótesis que propone la existencia de factores estrictos de localización (García 1993-94). Futuros muestreos estratigráficos en CA1 producirán nuevos elementos para evaluar esta hipótesis.

14. Consideraciones finales y perspectivas

La investigación arqueológica desarrollada hasta aquí aporta nuevos elementos que expanden nuestro conocimiento sobre los procesos que dieron origen al registro arqueológico de las poblaciones fueguinas del extremo septentrional de la isla Grande de Tierra del Fuego.

La tafonomía lítica nos permitió identificar los procesos y agentes postdepositacionales que actuaron sobre el registro artefactual, así como reconocer sus implicaciones para el estudio arqueológico de esa evidencia material. Esta instancia de nuestro estudio construyó el marco histórico de cada conjunto. La definición de modos tafonómicos específicos en distintas porciones de la estepa fueguina señaló las muestras con valores de comparabilidad más elevados, lo que aumentó la relevancia conductual de las diferencias y similitudes que emergieron en la escala local y regional. Es decir, esta parte de la investigación configuró el punto de partida -tafonómicamente informado- para el estudio tecnológico.

La información geológica, por su parte, fue un elemento clave para caracterizar el escenario donde ocurrieron las ocupaciones humanas. Como vimos, ésta muestra un paisaje regional cambiante desde el Holoceno medio: la paulatina destrucción de espacios costeros septentrionales fue acompañada por el surgimiento de otros nuevos en la bahía San Sebastián. Esto ha planteado la necesidad de reconstruir la posición de la costa para definir los emplazamientos pretéritos de los contextos arqueológicos estudiados como “costeros” o “interiores”.

A la asimetría natural respecto a la dinámica costera del norte y sur de nuestra región se suma otra de origen cultural: la existencia de una señal arqueológica más intensa en los espacios meridionales adyacentes a la bahía San Sebastián. Estos paisajes geológicamente más recientes muestran intensidades de uso mayores, superando en densidad a aquellos que estuvieron disponibles durante todo el Holoceno. Ello es particularmente notable en la localidad Los Chorrillos, en el extremo sudoriental, cuyas muestras – que en algunos casos promedian menos de 600 años - han provisto las densidades artefactuales más elevadas para toda la región. Los nodos costeros son una modalidad característica del estrecho de Magallanes (Punta Catalina, Punta Baxa, Bahía Inútil). Por ello la localidad Los Chorrillos es una excepción en la costa atlántica fueguina. Como elemento compartido con las localidades

magallánicas hemos destacado su orientación (hacia el norte) y la ocurrencia y persistencia de varamientos de cetáceos desde el Holoceno medio. Por su parte, la anexión de los pequeños cerros en el centro sur de la bahía San Sebastián no implicaron modalidades de uso diferentes al espacio circundante, es decir, que no ofrecieron un atractivo diferencial para disparar un proceso de ocupación con la intensidad registrada en la vecina localidad Los Chorrillos. Esto señala que los elementos que promovieron la modalidad de uso de esta última se encontraban espacialmente restringidos. Los registros actuales y fósiles muestran que los varamientos ocurrieron en toda la bahía, por lo que serían accesibles también desde los cerros. Cabe destacar la mayor extensión del intermareal a la altura de los cerros (Figura 13.3), lo que posiblemente involucrara mayores distancias de desplazamiento para la explotación de los animales allí varados. Otros recursos como fauna terrestre, vegetación y agua dulce están presentes en todo el sur de la Bahía. Consideramos que existen al menos dos elementos diferencialmente disponibles en Los Chorrillos: los moluscos (restinga en cabo San Sebastián) y la mayor amplitud del reparo provisto por los acantilados ubicados al sur de la localidad así como las dunas longitudinales al pie de los mismos. Con respecto a esto último es necesario destacar que la reducida extensión de los cerros ofrece espacios reparados más pequeños, que serían poco efectivos para albergar a grupos numerosos (como los que habrían ocupado Los Chorrillos). Esta hipótesis deberá ser evaluada con nuevos trabajos en la región.

En términos generales, hemos visto que los conjuntos artefactuales muestran un énfasis en la explotación de los recursos líticos locales más abundantes (rocas silicificadas y riolíticas). Nuestro estudio sugiere que la variabilidad registrada en la disponibilidad de materias primas en algunos de los sectores estudiados (p.e. planicies eololacustres, llanura de cheniers) ha afectado diferencialmente los atributos de la tecnología lítica recuperada en ellos. La frecuencia de clases artefactuales (desechos, núcleos, instrumentos y ecofactos) y las calidades para la talla de las rocas empleadas mostraron ser dos de los elementos sensibles a la disponibilidad inmediata de recursos líticos. Las rocas silíceas y las dos rocas Miraflores son las materias primas cuyos comportamientos en el registro regional muestran modos de uso diferentes. Las primeras (principalmente las calcedonias, ópalos y xilópalos de muy buena a excelente calidad para la talla), de escasa disponibilidad regional, se muestran como un componente constante de bajas proporciones en todos los conjuntos estudiados. A pesar de los numerosos muestreos de fuentes potenciales de aprovisionamiento que hemos realizado, sólo se registró la presencia de calcedonia – en muy bajas proporciones – en la península El Páramo (Franco 1998; capítulo 9). Ésta, junto a los acarreo glaciafluviales del centro de la bahía San Sebastián (Jackson 2001), son las únicas fuentes potenciales conocidas para esta

materia prima. Su empleo se ha concentrado en la manufactura de raspadores, elemento compartido con los conjuntos de Patagonia continental (Franco 2002; Charlin 2009).

La distribución de las materias primas Miraflores muestra una vez más, la integración de espacios que involucran-al menos- decenas de kilómetros y relaciones entre las costas Atlántica y del Estrecho y el espacio interior (cf. Massone 2009). El estudio de las fuentes del chorrillo Miraflores y los paleocordones del istmo de bahía Inútil-bahía San Sebastián constituye una oportunidad sumamente valiosa para la arqueología fueguina: a la vez que ofrece litologías macroscópica, petrográfica y geoquímicamente distintivas con procedencias restringidas en el paisaje, sus materias primas líticas han sido utilizadas y transportadas por los esteparios fueguinos prehistóricos.

Los resultados geoquímicos exploratorios enfatizan la identidad entre las muestras arqueológicas y naturales de las tobas silicificadas, apoyando el argumento de una procedencia común para todas ellas. Esto sumado a su ausencia –hasta el momento- en otras fuentes exploradas en la región posiciona a la toba silicificada Miraflores como la “obsidiana fueguina”. Por su parte, la disponibilidad más diversificada en el paisaje de la toba riolítica es acompañada por una mayor variabilidad geoquímica. Esto marca la necesidad de analizar muestras naturales de las dos fuentes conocidas para indagar sobre la relevancia de la variabilidad de las señales geoquímicas para definir las fuentes de aprovisionamiento utilizadas en los distintos contextos arqueológicos de la región. La información disponible hasta el momento sugiere que la fuente del chorrillo Miraflores habría estado disponible para su explotación desde el inicio del poblamiento de la isla Grande de Tierra del Fuego, mientras que los paleocordones del istmo bahía Inútil-bahía San Sebastián sólo habrían entrado en escena hacia el Holoceno medio. Las preguntas que surgen de esta tesis enfatizan el rol central que tendrá la integración de los equipos de investigación regionales chilenos y argentinos para producir información sobre la explotación, uso y circulación de estas materias primas en una escala concordante con su dinámica pretérita.

En síntesis, nuestro trabajo muestra que las poblaciones fueguinas utilizaron todos los espacios de la región que fueron haciéndose disponibles a lo largo del Holoceno. Pero el modo en que esos segmentos del paisaje fueron incorporados a la geografía cultural fue variable en escalas espaciales más pequeñas. Por el momento sólo Los Chorrillos puede ser señalado como el nodo regional más importante, cuyas ocupaciones se restringen a los últimos 1.000 años. Los contextos caracterizados como lugares centrales muestran redundancia en sus ocupaciones, pero sus dimensiones e historias formacionales sugieren que han sido producidos por grupos pequeños. El registro artefactual de sectores interiores de las

serranías San Sebastián –disponibles durante todo el Holoceno - apunta al predominio de un uso logístico, caracterizado por ocupaciones breves y de baja redundancia. La intensidad de las ocupaciones aumenta hacia sus límites con las tierras bajas sudorientales.

A lo largo de milenios los esteparios fueguinos circularon, explotaron y construyeron un paisaje cambiante. Hemos dirigido nuestros esfuerzos a conocer el modo en que la organización de esas sociedades pretéritas fue transformada y transformó ese escenario. Esperamos haber cumplido con ese propósito. Los resultados obtenidos han provisto nuevas y excitantes preguntas que requieren de nuestro tránsito por caminos imprevistos. Y esa es la mayor satisfacción que esta investigación nos ha entregado.

SECCIÓN IV

Anexos

Descripción y determinación petrográfica de rocas

Dra. María Clara Etchichury

Laboratorio de Petrografía

Departamento de Ciencias Geológicas

Museo de Cs. Naturales "Bernardino Rivadavia"

Muestra: SG3 (c2) 13 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S. Sebastián)
Determinación: DACITA



Descripción microscópica

Hay grandes fenocristales de plagioclasa. Presentan su superficie parcialmente cubierta por productos de descomposición (polvo arcilloso). Maclas polisintéticas de Albita y Carlsbad. La plagioclasa es el mineral más destacado, con secciones eu a subedrales. Se agrupan formando manchones de agregados.

Se destacan secciones cuedrales de cuarzo, parcialmente desfiguradas por profundos senos de corrosión que aparecen atravesados por grietas. Mucho más escasos son los restos de minerales fémcicos (hierro y magnesio) que aparecen decolorados, deflecados y rodeados por gránulos opacos de óxido de hierro residual que aparece también distribuidos en toda la pasta de cuarzo feldespático. También abundan gránulos de epidoto, que aparecen distribuidos a lo largo de los bordes de algunos fenocristales.

Muestra: SG3 (c2) 17 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S. Sebastián)
Determinación: FTANITA



Descripción microscópica

Roca de grano fino, impregnada en sílice, se ve que fue una roca de grano fino. Debe haber sido una roca lábil que permitió que la

sílice se embebiera. La gel de sílice se introdujo en la roca preexistente y cuando cristalizó, al no haber demasiado espacio, se generó estructuras crenuladas. La roca que se impregnó con sílice puede haber sido una dacita (hay fenocristal de cuarzo, que ha sido "deglutido") De la roca original se conserva un fenocristal de cuarzo y un fenocristal de plagioclasa muy alterado (presenta arcilla). En otros casos se observa pseudomorfosis, atribuibles a feldespatos, reemplazados por pavimento. La pasta está compuesta por sílice cristalino.

Muestra: SG3 (c3) 18 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S.Sebastián)
Determinación: JASPE



Descripción microscópica

Masa silícea, microcristalina asociada con fino polvo hematítico concentrado en algunas porciones que determinan que el conjunto tenga un aspecto bandeado en franjas claras y más rojizas. Ocasionalmente se reconoce pseudomorfosis de feldespatos reemplazados por cuarzo, y más raramente, tablillas frescas. En las vetas más claras, se observa un mosaico con bordes crenulados.

Muestra: SG3 (c3) 20 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S.Sebastián)
Determinación: PELITA



Descripción microscópica

Roca sedimentaria que presenta isorientación de clastos prolados. El tamaño del grano es arena muy fina y limo, en una relación 1:3, con cantidades subordinadas de material arcilloso. Los clastos de mayor tamaño corresponden en su mayoría a tablillas feldespáticas, pero se observan además restos muy alterados de fragmentos líticos. Todos los clastos grandes se encuentran inmersos en una matriz limo-arcillosa.

Observado sin reconocen diminutos granos opacos y polvo arcilloso concentrados en el borde de secciones de formas geométricas que en algunos sectores delimitan borrosamente contornos de formas aproximadamente tabulares o rómbicas, que en otros sectores pasan a formas ecuanter borrosamente subredondeadas. Dichas secciones en algunos casos no están bien definidas por la distribución del material arcilloso y, en general, son comparables a pseudomorfos de minerales descompuestos. Al cruzar nicoles, dichas secciones no son reconocibles. Esta textura sugiere procesos postdeposicionales que han modificado las características originales.

Muestra: SG3 (c3) 39 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S.Sebastián)
Determinación: LIMOLITA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

Las características de la muestra no son homogéneas. Un aparte es microcristalina, destacándose en su superficie diminutas tablillas (2 a 3 mm de largo) prismáticas alargadas atribuibles a microlitas de feldespatos que presentan una disposición subparalela. La otra parte, atribuible al

mismo material, aparece surcada por numerosas venillas de recorrido irregular que en algunos casos ocupan planos de debilidad.

Descripción microscópica

Se observa material de grano fino silíceo-feldespático que constituye un amasa relativamente homogénea con muy escasos minerales opacos pulverulentos (óxido de hierro) de distribución intersticial en forma aislada. Se observan también algunos granos de relieve alto y color amarillento, presumiblemente epidoto. Los contactos entre los granos son mayoritariamente crenulados. Esporadicamente se destacan algunas tablillas feldespáticas muy

destruidas de bordes difusos pero en estado relativamente frescos. También suelen aparecer agrupados formando pequeños manchones de contornos muy irregulares. Es probable que en muchos casos los feldespatos hayan sido parcialmente reemplazados por sílice al igual que el resto de la masa de la roca. La abundancia de cuarzo micro a criptocristalino que constituye la masa así como la presencia de venas irregulares de cuarzo de grano de mayor tamaño sugieren una intensa silicificación de una roca sedimentaria compatible con limolita que ha perdido parte de sus caracteres originales por efecto de la silicificación.

Muestra: SG4 (3E) 31 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S. Sebastián)
Determinación: LIMOLITA SILICIFICADA



Descripción microscópica

Limolita surcada por abundantes venas silíceas de recorrido sinuoso, de tendencia subparalela, que podrían en algunos casos coincidir con los planos de estratificación y en otros con planos de fractura.

Muestra: SG4 (2E) 11 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S. Sebastián)
Determinación: PELITA SILICIFICADA



contornos no discernibles a ojo desnudo. Esta característica y la distribución bandeada del color, le confieren un aspecto similar al de las pelitas laminadas. En conjunto el color es gris negrusco oscuro y el de las láminas es gris blanquecino. Las láminas son finas (de 1 a 3 mm de espesor), rectas, paralelas y de bordes difusos.

Descripción microscópica

En general la muestra se presenta alterada, con destrucción total o parcial de algunos de sus componentes (anfíboles), formación de productos secundarios (cloritas, arcillas, epidoto, etc.) y un acentuado proceso de silicificación, que han contribuido a modificar su composición mineralógica

Descripción macroscópica

Roca dura, compacta, tenaz, de fractura concoidal a astillosa, constituida por un agregado de partículas muy finas de

original, a la vez que han producido algunos cambios texturales. El cuarzo es el componente más abundante (50%), aparece como individuos microgranulares asociados con polvo arcilloso (20%), escamas cloríticas (20%), gránulos opacos (óxidos e hidróxido de hierro) y pequeños gránulos aislados y/o agrupados de epidoto (4%), constituyendo un difuso pavimento donde se distribuyen escasas láminas decoloradas y

Muestra: SG4 (3E) 21 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S. Sebastián)
Determinación: LIMOLITA

Descripción microscópica

Presenta bandas. Es una roca sedimentaria de grano fino (grano: 60-40 micrones), constituida por un fino pavimento de cuarzo y feldespato, gránulos opacos de óxido de hierro, epidoto, zoisita y pequeños cristales muy destruidos de piroxenos (¿augita?). En las zonas bandeadas más oscuras se concentran gránulos de magnetita (óxido de hierro férrico) agrupados en agregados

Muestra: SG3 (c3) 17 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S. Sebastián)
Determinación: ROCA SILICIFICADA

Descripción microscópica

Las características irregulares han sido modificadas por intensos procesos diagenéticos, que han producido la desferrización y alteraciones de los componentes máficos, así como cambios en los feldespatos. A esto se suma una marcada impregnación silíceo y la incorporación y/o transformación de nuevos componentes. Como resultado de estos cambios la roca aparece como una masa constituida por un fino agregado de granos silíceos (cuarzo, ¿calcedonia?), microlitas feldespáticas, gránulos opacos de óxidos de hierro y productos secundarios (polvo arcilloso, cloritas, epidoto) que totalizan cerca del 80% de la muestra. En dicho agregado, aparecen irregularmente distribuidos: fenoclastos de cuarzo anedral, en muchos casos con contornos corroídos; pequeños cristales

destruidas de anfíbol, a veces totalmente reemplazadas por cloritas y óxido de hierro residual. Coincidente con la observación megascópica, en determinados sectores del corte se observan venas, donde el cuarzo presenta dimensiones ligeramente superiores a limo fino (16 micrones). Dichas venas muestran sus bordes reforzados por la acumulación de minerales opacos.

alargados de disposición paralela a subparalela. Dichas bandas se destacan macroscópicamente. En general, en la masa de la roca se observa también cierta tendencia a la disposición subparalela de los cristales alargados (tablillas de feldespato) que presentan en general cierto grado de alteración arcillosa. Toda la pasta de la muestra presenta una distribución relativamente uniforme de polvo arcilloso.

tabulares de plagiocasa, con distintos grados de alteración arcillosa y restos de un mineral muy alterado atribuible por su hábito a un anfíbol, del que se conservan láminas muy decoloradas y destruidas, rodeadas por un contorno de pequeños granos de epidoto y de óxidos de hierro residual. En algunos sectores del corte, estos últimos se acumulan formando agregados alargados subparalelos, y en otros, se disponen a lo largo de fisuras ocasionalmente asociados con escamas de calcita. Como mineral accidental, cabe destacar la presencia de cristales incoloros, de muy baja birrefringencia, compatibles por sus características ópticas con una zeolita, que ocupa huecos, fisuras y cavidades de sección aproximadamente circular y finas venas. Es probable que junto con la sílice integre la masa pavimentosa de la roca.

Muestra: TYPF 15 (7) (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S. Sebastián)
Determinación: FTANITA



Descripción macroscópica

Roca dura, compacta, tenaz, de fractura concoidal a astillosa, constituida por un agregado silíceo microcristalino. En conjunto su color es gris verdoso claro, no uniforme debido a un bandeado más claro, de recorrido irregular y contornos difusos, que de 2 cm de grosor se reduce a 0.2 cm en las ramificaciones.

Descripción microscópica

La mayor parte de la muestra (80% aproximadamente) está representada por un agregado pavimentoso fino, de sílice microcristalino de 20 a 30 micrones de diámetro. Estas dimensiones se duplican en las venas que cruzan la preparación, cuyas características ópticas permiten identificar al cuarzo como principal componente; no habiéndose detectado otras variedades silíceas. En los granos de mayor tamaño, las formas son en general ecuanter, de contornos irregulares, frecuentemente

crenulados, con interpenetraciones, que ocasionalmente presentan extinción ondulante. Distribuidos irregularmente, aislados o formando agregados, se observan minerales secundarios, como epidoto, gránulos opacos de óxido de hierro, cloritas y escaso polvo arcilloso que representan aproximadamente 20% de la composición.

El epidoto constituye granos sueltos, asociados con productos de su alteración, que le confieren aspecto sucio y destruido. En algunas bandas cuarzosas, los granos de epidoto suelen acumularse en las márgenes, reforzándolos. La distribución de las cloritas y el polvo arcilloso es más amplia, observándose cierta isorientación de las láminas cloríticas en algunos sectores del corte. La presencia de un fenoclasto de cuarzo de aproximadamente 3 mm de diámetro, con engolfamientos, corrosiones y penetración de material fino, sugieren que su origen podría ser volcánico o piroclástico. Algunos individuos policristalinos rodeados por una apretada cubierta de granos más pequeños estarían indicando posibles reemplazos de los componentes originales. Ambos rasgos señalan una modificación de las características originales de la roca, debidos a un intenso proceso de silicificación.

Muestra: TC1 S13 (83) (arqueológica)
Procedencia: Transecta Cullen (Río Cullen)
Determinación: ARENISCA TOBÁCEA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

Roca dura, compacta, tenaz, de fractura concoidal a astillosa, constituida por una matriz de grano fino de color castaño anaranjado claro, en la que se distribuyen abundantes tablillas finas de aproximadamente 3 mm de largo, ligeramente más claras, que se destacan por su brillo y su orientación subparalela.

Descripción microscópica

Alrededor del 45% de la roca está constituido por una base relativamente homogénea de color amarillento (por impregnaciones limoníticas) formada por un fino agregado de cuarzo, minerales arcillosos, cloritas, gránulos opacos y de epidoto, atribuibles en gran parte a la alteración de los componentes originales y a la impregnación silícea. La alteración generalizada y los cambios generados por la silicificación, enmascaran el aporte piroclástico, ya que sólo se pudieron reconocer restos aislados, desvitrificados y alterados de trizas vítreas. En medio de dicha matriz y con disposición subparalela, se destacan fenoclastos prolados, en algunos casos de contornos subedrales, atribuibles por su hábito a feldespatos, que en la

mayoría de los casos han sido reemplazados por cuarzo, constituyendo pseudomorfos.

En los casos de los individuos que conservan restos de feldespatos éstos aparecen enturbiados por alteración arcillosa, con índices de refracción compatibles con plagioclasa. Los fenoclastos representan más de la mitad de los componentes y, en algunos casos, sus pseudomorfos aparecen rodeados por gránulos opacos, o por doble cubierta de pequeños gránulos ecuanes de cuarzo, similar a la textura de mortero. Este rasgo y la isorientación de los fenoclastos sugieren que la roca ha estado afectada por presiones. El aporte de óxidos e hidróxidos de hierro, además de la sílice, que han penetrado a través de las fisuras de recorrido y ramificaciones irregulares, contribuyen a desvanecer las características originales de la roca.

Muestra: TYPF1 (36) (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S.Sebastián)
Determinación: FTANITA



Descripción macroscópica

Roca dura, compacta, tenaz, de fractura irregular. El color predominante es el gris oliva claro, pero su distribución no es uniforme debido a que atraviesan la muestra finas venas blanco grisáceas que modifican el tono. Dichas venas, de bordes difusos y distribución aproximadamente paralela, pueden ser discontinuas, y a veces ramificadas, están constituidas por granos silíceos.

Descripción microscópica

El cuarzo microcristalino, que es el componente principal, constituye un mosaico de diminutos granos de contornos difusos a irregulares, que aparece surcado

por numerosas venas subparalelas de cuarzo granular, más gruesas, cuyos individuos alcanzan diámetros medios de 0.2 mm, En estos granos se pueden observar los bordes irregulares, netos, a veces saturados y/o con intercrecimientos, y con relativa frecuencia con extinción ondulante. Escamas cloríticas, polvo arcilloso, granos de epidoto y gránulos opacos de óxido de hierro constituyen componentes minoritarios, irregularmente distribuidos en la masa de la roca o bordeando venas. Los mismos podrían derivar de la alteración de los minerales primarios de la roca, o haberse incorporado a ella junto con la sílice que la impregna. La presencia de algunos granos prolados de cuarzo, que se destacan en la masa microcristalina como individuos aislados, orientados con disposición aproximadamente paralela a las venas, así como la extinción ondulante que se ve en muchos de los que forman a ésta, pueden atribuirse a efectos tensionales.

Muestra: TYPF1E C1 (28) (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S.Sebastián)
Determinación: TOBA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

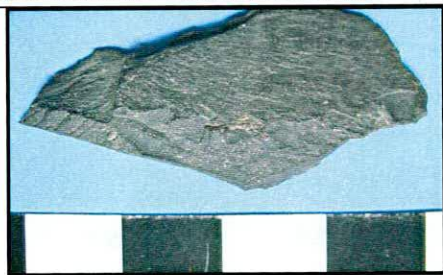
En fractura fresca el color de la roca es gris castaño oliva claro, que se intensifica en las superficies expuestas y pasa a gris oliva. Está constituida por un agregado compacto y tenaz de partículas de difícil identificación por su reducido tamaño.

Descripción microscópica

Más del 70% de la roca está constituido por una matriz de grano muy fino (mayores a 16 micrones), que forma una base amarillenta debido a la abundancia de polvo arcilloso impregnado de limonita al que se suman láminas muy destruidas y decoloradas de cloritas, gránulos opacos de óxido de hierro y pequeños cristales de epidoto. El conjunto tiene un aspecto confuso de agregado microgranular, sucio debido no sólo a las dimensiones de sus componentes sino a una impregnación silícea irregularmente

distribuida que forma un mosaico microcristalino y a la desvitrificación y alteración de trizas vítreas de las que ocasionalmente se observan restos o sobras. Los piroclastos que representan alrededor del 30% son granos de cuarzo y feldespatos de dimensiones cercanas a 40 micrones. El cuarzo es el componente más abundante. Generalmente aparece como granos angulosos a subangulosos, ecuantos, con bordes muchas veces corroídos, crenulados y limpios; algunos aparecen rodeados por anillos simples o dobles de pequeños granos poligonizados. En cambio, los feldespatos aparecen muy destruidos y en parte reemplazados por cuarzo que constituye pseudomorfos, donde sólo se conservan sus contornos característicos. En muy pocos casos se observan maclas, discontinuas o borrosas y, en otros, reemplazo de cubiertas arcillosas. Algunos restos muy decolorados de anfíbol presentan formas laminares deflecadas, a veces rodeadas de óxidos residuales de hierro. En la proximidad o en medio de grietas en pequeñas cavidades se han desarrollado esferolitas, constituidas por agregados fibrosos radiales de calcedonia, simples o cubiertas por contornos de fibras más cortas o de sílice amorfa.

Muestra: TYPF 1 5 (#23) (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S.San Sebastián)
Determinación: TOBA ALTERADA DEVITRIFICADA CAOLINIZADA Y CARBONITIZADA



Descripción microscópica

La roca original ha sido una toba fina. Sus componentes se alteraron a material arcilloso. Se ven minerales secundarios como epidoto. Se observa reemplazo por carbonatos.

Muestra: TYPF1 E (#81) (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S. Sebastián)
Determinación: ROCA SILICIFICADA



Descripción microscópica

La muestra aparece uniformemente teñida de amarillo muy claro, resultado de una impregnación limonítica, que se hace más pronunciada en finas venillas irregularmente distribuidas en el corte. Un intenso proceso de silicificación que ha modificado la textura irregular de la roca, ha generado la parcial a total desaparición de algunos de los componentes más lábiles; corrosiones y reemplazos en otros; y cambios en la distribución de algunos productos secundarios. El aspecto que presenta la roca es el de un fino agregado silíceo en el que se

Muestra: TYPF 15 (23) #4 (arqueológica)
Procedencia: Los Chorrillos (B.S. Sebastián)
Determinación: TOBA ALTERADA (CALCIFICADA)

Descripción microscópica

Alrededor del 85% de esta roca corresponde a una fina matriz vitroclástica, constituida por pequeñas partículas arcillosas, vítreas, opacas, etc., de dimensiones comprendidas entre 0.003 y 0.1 mm que integran una base homogénea de color ligeramente amarillento. La desvitrificación y alteración del material vítreo sumadas a la calcificación de la roca, contribuyen a que la matriz observada bajo nicoles cruzados presente birrefringencia de un agregado muy fino de partículas arcillosas, y escamillas de calcita, a las que se añaden otros minerales secundarios como pequeñas escamas

distribuyen irregularmente restos corroídos de clastos atribuidos por su hábito a feldespatos, generalmente reemplazados por granos de cuarzo, ligeramente mayores a los que forman la masa microcristalina. A lo largo de fisuras, se agrupan gránulos opacos de óxido de hierro y/o de epidoto, que también aparecen diseminados en menor número en el resto del corte. No se han observado otros minerales máficos. También en las grietas y en sectores próximos a éstas, de formas irregulares, se han detectado ópalo y esferolitas de calcedonia fibrosa, que, en ocasiones, presentan un fino contorno de ópalo y cuarzo. No se descarta que pequeños cristales tabulares de muy baja birrefringencia, a índice inferior a 1.53, que aparecen distribuidos aisladamente o agrupados, correspondan a zeolita A. Pesar del mal estado de conservación de los feldespatos, sus restos y sus pseudomorfos insinúan una textura porfirica que podría interpretarse como propia de una roca volcánica y/o piroclástica.

cloríticas, gránulos de epidoto y de óxidos e hidróxidos de hierro. No se han reconocido trizas vítreas frescas, pero esporádicamente entre los productos de alteración de la pasta, se han detectado sombras (fantasmas) de éstas, con sus características concavidades y agudos vértices. Los piroclastos de dimensiones comprendidas entre 0.06 y 1 mm son escasos (menos del 15%) y corresponden principalmente a cristaloclastos de plagioclasa y cuarzo. La plagioclasa se reconoce por sus características formas tabulares alargadas, resultantes principalmente de sus clivajes (010) y (001). Ocasionalmente exhiben

maclado polisintético según la ley de albita o de sus combinaciones con Carlsbad y Peridino. Algunas secciones frescas poseen bordes netos, otras están parcialmente calinizadas o reemplazadas por calcita y tienen sus contornos corroídos. En algunos casos el reemplazo por calcita es total y destruye pseudomorfos, mientras que en otros casos, forma meandros irregulares dentro de la pasta. Los cristaloclastos de cuarzo están cuantitativamente subordinados

a los de feldespato y sus dimensiones oscilan de 0.06 a 0.08 mm. Poseen formas ecuanas y contornos modificados por la corrosión. Con excepción de los gránulos opacos de óxido e hidróxido de hierro y otros pequeños y sucios de epidoto, no se han reconocido otros minerales máficos como piroxenos, anfíboles o mica. Cabe señalar que el proceso de calcificación ha sido generalizado, y ha modificado las características irregulares de la roca.

Muestra: TDF 1 (natural)
Procedencia: Fuente Miraflores - Chile
Determinación: TOBA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

El color predominante de la muestra es el gris plomizo claro, con intercalaciones irregulares de venas, a veces ramificadas, castaño anaranjado. La masa grisácea es densa, compacta y de brillo céreo, mientras que las venas, más porosas, presentan pequeñas cavidades irregulares y superficie mate. El tamaño de grano muy fino, excepcionalmente, permite observar borrosas tablillas de 1 a 2 mm de largo, orientadas subparalelamente. Si bien no se han observado granos de cuarzo, el brillo y la tenacidad de la muestra sugieren que ha estado sometida a un proceso de silicificación.

Descripción microscópica

Aproximadamente el 75% del corte corresponde a una fina matriz tobácea, constituida por una base de productos secundarios en parte deteriorados de la

cristalización y descomposición de polvo volcánico, en la que se distribuyen microlitas de plagioclasa, con frecuencia alteradas, y pequeños cristales laminares alargados, verde amarillentos, muy destruidos, con frecuencia cloritizados. A estos componentes se añaden productos secundarios como polvo arcilloso, laminillas cloríticas, y gránulos opacos de óxido de hierro residual. En general el aspecto del conjunto es confuso. Las microlitas sólo muestran cierta isorientación en determinados sectores y el reconocimiento de las trizas vítreas queda restringido a casos aislados de sus sombras o fantasmas. Los fenopiroclastos escasamente sobrepasan las dimensiones de las microlitas, que corresponden a tablillas macladas de plagioclasa, láminas alargadas de anfíbol (hornblenda), biotita muy decolorada, litoclastos tobáceos y granos opacos de óxidos de hierro. Los cristales de plagioclasa corresponden a oligoclasa. En general aparecen cubiertos en distinto grado por polvo arcilloso, teñido por limonita, que le confiere una coloración amarillenta pálida. Muchos de ellos aparecen fragmentados. Tanto la hornblenda como la mica están decoloradas, exhibiendo un aspecto desflechado. Distribuidos irregularmente en el corte se observan pequeñas cavidades de sección circular, separadas a veces por un mineral isótropo, o de muy baja birrefringencia, incoloro, atribuible a zeolita.

En otros casos el relleno corresponde a esferolitas de calcedonia, con su típica textura de agregados fibrosos, a veces asociados con rebordes de ópalo que tapizan las cavidades. Tanto la zeolita como el ópalo

y la calcedonia constituyen pequeñas amígdalas y es probable que participen como componentes de la base isótropa de la matriz.

Muestra: TDF 2 (arqueológica)
Procedencia: NOF (M2) – B.S. Sebastián
Determinación: TOBA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

Aunque de tonalidad gris plomizo oscuro, esta muestra presenta gran similitud con la TDF1. Es tenaz, de fractura concoidea y brillo céreo. El tamaño muy fino del grano no permite identificar a simple vista sus componentes minerales, destacándose pequeñas cavidades de 0.5 mm de diámetro, que aparecen irregularmente distribuidas, que en algunos casos aparecen rellenas de un material blanco grisáceo

Descripción microscópica

El análisis bajo microscopio confirma la similitud de esta muestra con TDF1. Como en ella, se destaca una abundante matriz tobácea muy alterada, con una mayor concentración de minerales opacos y láminas de anfíbol decoloradas que la oscurecen. Los fenopiroclastos de plagioclasa alcanzan hasta 3 mm de largo y presentan mayor frescura, siendo su composición similar (oligoclasa) a TDF1. En las porciones más oscuras, los granos de óxido de hierro se agrupan en conjuntos de aspecto vermiforme que sugiere direcciones aproximadamente paralelas y discontinuas en muchos casos coincidentes con fisuras. Las cavidades rellenas por zeolitas y/o sílice (calcedonia y ópalo) son de mayor tamaño y más abundantes que las de la muestra TDF1, presentando a veces contornos definidos más variados.

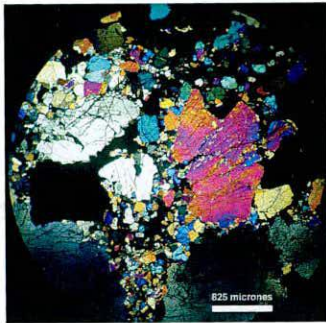
Muestra: TDF 3 (arqueológica)
Procedencia: Laguna CG – B.S. Sebastián
Determinación: MENA MAGMÁTICA



Descripción macroscópica

Roca oscura, negro grisáceo, compacta, muy pesada, de fractura irregular y grano muy fino a mediano. En medio de una masa de

gránulos opacos, muy finos, que en algunos sectores presentan brillo submetálico, se destacan cristales cuedrales de hábito prismático alargado, de hasta 8 mm de largo, ligeramente más claros que la masa de la roca, atribuibles a piroxenos. Estos cristales confieren al conjunto un aspecto comparable a de la textura porfírica. El mineral predominante es ligeramente magnético, su raya es castaño oscura, y su dureza es levemente inferior a 6, lo que apunta a la variedad de óxidos de hierro designada cromita.



Descripción microscópica

Los componentes de esta roca ordenados según su frecuencia son: cromita, augita, olivita y un espinélido (pleonasma). La textura de la roca es porfirica gruesa, con predominio de la cromita que representa más del 40%. Asociados con ella se ven cristales incoloros o débilmente verdosos de augita, de contornos eu- a anedrales, fresca, con sus

clivajes característicos, y olivita incolora, muy fisurada con incipiente alteración a lo largo de fisuras y bordes de color anaranjado-rojizo (¿iddingsita?). El espinélido es el componente menos frecuente, que aparece como pequeñas manchas verdes, de formas variadas, incluidas dentro de la masa opaca de cromita, correspondería a pleonasto. La particular composición de esta roca, rica en cromita y carente de otros componentes como feldespatos, cuarzo, anfíboles o micas, inclina a considerarla una segregación dentro de rocas básicas del tipo de los gabros y dunitas. Siguiendo el criterio de Teruggi (1950) se la denomina mena magmática.

Muestra: TDF 4 (arqueológica)
Procedencia: LF – B.S. Sebastián
Determinación: TOBA RIOLITICA



Descripción macroscópica

Muestra compacta, tenaz, áspera al tacto, de apariencia masiva y fractura irregular, muestra grosera laminación, borrosa, en algunas porciones. Su color dominante es castaño anaranjado con manchas negras de forma irregular y distribución aleatoria. Superficialmente, presenta poros alargados de pequeñas dimensiones (3 mm) con orientación subparalela, que corresponderían a cavidades producidas por cristales de hábito tabular (¿feldespatos?). Otras marcas superficiales como hoyos simétricos y huecos superpuestos son comparables a texturas biogénicas. La granulometría es muy fina, y en medio de una masa pulverulenta anaranjada se reconocen por su color blanquecino y su forma tabular

delgada, pequeños cristales de plagioclasa y granos anedrales de cuarzo. Las manchas negras son mate, granudas finas y forman agregados comparables con restos carbonosos.

Descripción microscópica

La observación del corte delgado permite reconocer un agregado de trizas vítreas en medio de una abundante masa arcillosa-hematítica en la que se distribuyen pequeños cristales de plagioclasa eudral, subangulosa, y granos ecuanes, subangulosos o subredondeados de cuarzo, a veces fragmentados. Muchos de estos piroclastos aparecen cubiertos por pátinas rojizas de hematita. Tanto el polvo arcillo-ferruginoso como el material opaco, negro, de aspecto carbonoso, se distribuyen en todo el corte enmascarando a otros componentes. En determinados sectores se destacan bandas o manchones alargados de bordes irregulares, festoneados, a veces con entrantes cóncavas, con filos agudos, isótropos, dispuestos con cierto paralelismo, que se interpretan como acumulaciones de trizas vítreas similares a

las características “fiamas” de las ignimbritas. La composición y textura de esta muestra corresponden a un atoba riolítica vitro-cristalina, que muestra

cambios texturales atribuibles a efectos de compactación y a modificaciones producidas por acción térmica.

Muestra: TDF 5 (arqueológica)
Procedencia: LF – B.S.Sebastián
Determinación: TOBA RIOLITICA



Descripción macroscópica

Las características texturales de esta muestra son similares a las de TDF4.

Muestra: TDF 6 (natural)
Procedencia: El Páramo – MP- B.S.Sebastián
Determinación: ARENISCA ARCÓSICA CON CEMENTO CARBONÁTICO



Descripción macroscópica

En fractura fresca, el color de esta roca es gris verdoso oscuro y sus superficies meteorizadas castaño anaranjadas. Es masiva, consolidada, tenaz, de fractura irregular, de grano fino bien seleccionado. Su esqueleto clástico está constituido por individuos tabulares, grises, de feldespatos, granos ecuanes, incoloros, de cuarzo, escasa láminas alargadas, brillantes de mica y algunos granos alterados no identificables a simple vista. Estos componentes aparecen ligados por un cemento carbonático.

Descripción microscópica

La textura dominante es la clástica flotante, con algunos sectores donde se reconocen contactos tangenciales, de tres a cuatro por grano. El esqueleto clástico que representa alrededor del 60% de la roca, está

Descripción microscópica

Bajo microscopio se observan características similares a las de TDF4, aunque en este caso, es mayor la cantidad de bandas de vidrio fundido (u otros materiales), más intensa la impregnación hematítica y el tamaño de los cristaloclastos es ligeramente menor.

constituido por individuos bien seleccionados, de dimensiones comprendidas entre 0.062 y 0.125 mm, que corresponden a arena fina. El componente más abundante es el cuarzo que constituye aproximadamente el 60% de los clastos. En su mayoría son granos ecuanes de contornos subangulosos a subredondeados. Predominan los clastos monocristalinos con extinción normal y, en menor medida, los policristalinos con extinción ondulante en las que suelen observarse los efectos de la poligonización. Los feldespatos representados por ortosa y plagioclasa alcanzan a constituir cerca del 30%. Presentan formas tabulares alargadas, a veces fragmentadas y contornos subangulosos. En general están ligeramente alterados en polvo arcilloso, y en algunos individuos de ortosa se observan crecimientos peritéticos a lo largo del clivaje, formando finas bandas. Las plagioclasas aparecen más frescas con su maclado característico según la ley de Albita. Integran el material restante litoclastos de formas variadas, de tendencia ecuanes,

subredondeados a subangulosos, de areniscas, tobas, vulcanitas y pelitas, y láminas muy decoloradas, flexuradas, con aspecto deshilachado, de mica siempre

acompañada de gránulos opacos de óxido de hierro. Intersticialmente, se distribuyen cristales de calcita, que actúa como cemento.

Muestra: TDF 7 (natural)
Procedencia: El Páramo – MP- B.S.Sebastián
Determinación: ROCA SEDIMENTARIA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

Roca tenaz, de grano fino, compacta, de color gris muy oscuro. Posee fractura subconcoidea.

Descripción microscópica

Bajo microscopio se observan borrosos planos de sedimentación donde aparecen pseudomorfos de feldespatos reemplazados por material silíceo.

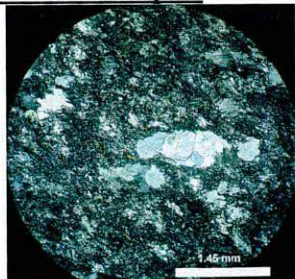
Muestra: TDF 8 (natural)
Procedencia: El Páramo – MP- B.S.Sebastián
Determinación: ROCA MILONOTIZADA



Descripción macroscópica

Roca tenaz, de grano fino, compacta, de color gris verdoso, con manchas alargadas más claras, de borrosa apariencia lenticular, con sus ejes mayores orientados paralelamente. Posee fractura irregular, y en ellas es posible reconocer finos granos de cuarzo.

Descripción microscópica



El conjunto tiene el aspecto de una masa triturada de granos finos, en la que se

distribuyen bandas o lentes aplastados de orientación paralela. Dichas lentes están constituidas por agregados de (40-5) granos de cuarzo, de mayor tamaño en los que ocasionalmente se observan contactos crenulados, y rebordes y colas de presión que rodean granos de mayor tamaño como aureolas de individuos más pequeños, o se agrupan lateralmente a aquellos como un pavimento grueso. En la mayoría de los granos, la extinción es ondulante. El cuarzo es el principal componente (90%), y los feldespatos, muy escasos, presentan extinción anómala y aspecto destruido. Con excepción de los minerales opacos (magnetita, hematita) que aparecen como agregados granulares orientados en la misma dirección de las lentes o en los bordes de fisuras, no se han observado otros minerales félicos. Los efectos tensionales han modificado la textura original de la roca y han destruido algunos de sus componentes. La fracturación ha producido una abundante masa finamente granular que rodea como una matriz a los granos de mayor tamaño.

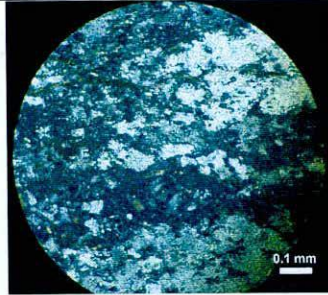
Muestra: TDF 9 (natural)
Procedencia: El Páramo – MP- B.S.Sebastián
Determinación: ROCA MILONOTIZADA



Descripción macroscópica

El aspecto externo de la roca es similar al de la muestra TDF8. Es de grano muy fino, color verdoso, con alternancia de capas claras y oscuras que le confieren cierta apariencia laminada. Las capas claras son las más finas (aproximadamente 1 mm de grosor), a veces discontinuas, otras ramificadas y en algunas ocasiones con apariencia lenticular.

Descripción microscópica



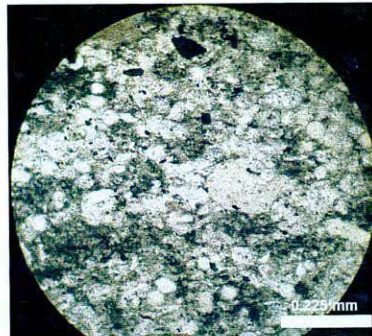
La textura de la roca sólo difiere de la correspondiente a TDF8 en el mayor contenido de granos opacos y la presencia de láminas micáceas de gránulos de epidoto. Estos minerales, orientados con distribución similar, a veces rodean manchones triturados de cuarzo y feldespatos dispuestos con cierto paralelismo y con apariencia lenticular.

Muestra: TDF 10 (natural)
Procedencia: El Páramo – MP- BSS
Determinación: ROCA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

En fractura fresca, el color de la roca es gris negruzco, que pasa a castaño amarillento oscuro de superficies meteorizadas. Es una roca densa, compacta, de fractura subconcoidea a irregular, que está constituida por un fino agregado negro en el que se destacan por su brillo, pequeños cristales castaño-amarillentos oscuros no identificables a simple vista.



Descripción microscópica

La muestra exhibe un avanzado estado de alteración, a lo que se suman reemplazos de los componentes originales, e impregnaciones intensas de sílice y carbonatos que han modificado la textura original y su composición mineralógica. Si bien no se observan fenocristales primarios, la presencia de pseudomorfos rellenos por cuarzo, calcedonia y/o calcita en medio de una masa microcristalina,

señalan una textura porfírica. La pasta a nicoles cruzados presenta birrefringencia de agregado microgranular de sílice, con escamillas de calcita, clorita, polvo arcilloso y pequeños gránulos de epidoto y opacos. Además de aparecer como relleno de probables feldespatos de hábito tabular, la calcita aparece diseminada en la pasta como pequeñas concreciones esféricas sin

estructuras internas particulares. Mucho más escasas, pero de forma y tamaños similares, son las concreciones de composición silíceo. No se observan restos de minerales félicos primarios y la presencia de pequeños gránulos de epidoto diseminados en la pasta o formando agregados de pequeños cristales, se interpreta como un producto de alteración o como resultado de infiltración.

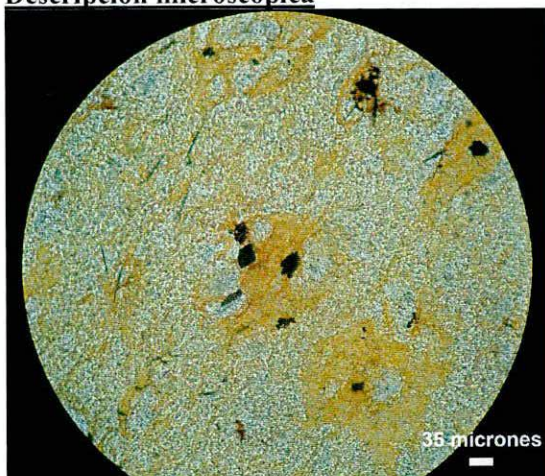
Muestra: TDF 11 (natural)
Procedencia: El Páramo – MP- B.S. Sebastián
Determinación: TOBA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

Roca compacta, áspera al tacto, de color castaño rojizo, resultante de una abundante pasta roja violácea en la que se distribuyen abundantes cristales castaño anaranjados, de formas tabulares finas, de 0.5 a 2 mm de largo. Las superficies alteradas de color amarillo anaranjado presentan manchas violáceas y verde grisáceas claras.

Descripción microscópica



Los piroclastos que constituyen alrededor del 30% de la roca están representados en

orden de frecuencia por cuarzo, ortosa, plagioclasa, y opacos. Los piroclastos de cuarzo son eu a subedrales, observándose con frecuencia secciones de prismas bipiramidados, de bordes rectos, o fragmentos de cristales. De tamaños con frecuencia superiores al de los piroclastos de cuarzo, las plagioclasas y ortosa tienden a formas cuedrales, tabulares características que pasan gradualmente a subedrales hasta anedrales al reducirse sus dimensiones. En general, estos cristales se presentan aislados, aunque en algunos sectores se observan agrupaciones de tres a cuatro de ellos, con leve extinción ondulante. El maclado de las plagioclasas es borroso y su estado de conservación – al igual que el de la ortosa – muestra alteración arcillosa que se manifiesta en la cubierta pulverulenta que les confiere distinto grado de opacidad. Los individuos opacos aparecen como agregados o distribuidos irregularmente, como granos o como astillas largas. Vistos por reflexión, muchos presentan el brillo metálico característico de la magnetita, asociados con bordes o aureolas rojas de hematita. Las astillas, en cambio, poseen color rojizo similar al del cobre, con brillo metálico. No se han visto vitroclastos, y los cristaloclastos se encuentran distribuidos en un denso agregado de finos cristales de cuarzo que señalan un intenso proceso de silicificación.

Muestra: TDF 12 (arqueológica)
Procedencia: C.Redondo- B.S.Sebastián
Determinación: CALCEDONIA



Descripción macroscópica

La muestra es maciza, compacta, de grano muy fino y color amarillento claro, relativamente uniforme. Presenta algunas marcas superficiales (semilunares, estrías, etc.) y una dureza oscila entre 6.5 y 7. La

fractura es concoidea y el brillo céreo. En medio de una masa afanítica, se observan escasas manchas ligeramente más claras, de tendencia a formas proladas, y por transparencia se destaca un sector aproximadamente cilíndrico de cerca de 1 cm de diámetro de bordes bien definidos, en apariencia del mismo material.

Descripción microscópica

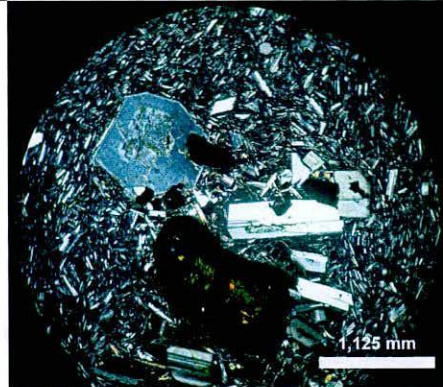
Se trata de una calcedonia de largas fibras dispuestas en forma de esferolitas, de grandes dimensiones, con abundantes fracturas, aproximadamente paralelas.

Muestra: TDF 13 (arqueológica)
Procedencia: C.Redondo –B.S.Sebastián
Determinación: BASALTO



Descripción macroscópica

La fractura fresca es irregular, subconcoidea y deja al descubierto una masa gris negruzca, de grano fino uniforme, en la que se distribuyen fenocristales tabulares que miden en promedio cerca de 2 mm de largo y alcanzan hasta 5mm en casos aislados. Dichos fenocristales se destacan por su color, ligeramente más claro que la pasta, y por el brillo de sus caras de clivaje.



Descripción microscópica

La roca posee textura porfirica con abundante pasta (70%) y fenocristales de plagioclasa (20%), piroxenos (5%) y opacos (5%). Los fenocristales de plagioclasa son comúnmente tabulares, eu a subedrales, y aparecen distribuidos como individuos aislados, o como grupos de tres o cuatro. Las variaciones de sus tamaños no son marcadas, lo que descarta diferencias generacionales. Su composición corresponde a labradorita con concentración de la molécula anortítica de An₅₀ a An₆₀. En general, el maclado aparece borroso y la tonalidad es poco

frecuente. El estado de conservación es fresco, y las inclusiones de vidrio muy abundantes. Los fenocristales de piroxeno, de dimensiones menores que las del feldespato, son euedrales, de color verde muy pálido a incoloro, frescos, con inclusiones opacas y corresponden a augita. Los minerales opacos representados por granos anedrales a subedrales, corresponden a magnetita, generalmente con rebordes de

alteración rojiza de hematita. La pasta está constituida por microlitas de plagioclasa, pequeños cristales de piroxeno y gránulos opacos en una abundante base vítrea. Las microlitas aparecen en general con una distribución desordenada, aunque en algunos sectores aumenta la fluidalidad y aparecen rodeando los fenocristales con características compatibles con las texturas hialopelíticas, y en otros, con similitud a las pelatácicas.

Muestra: TDF 14 (natural)

Procedencia: CG – MP- B.S.Sebastián

Determinación: ROCA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

Roca compacta, densa, tenaz, en fractura fresca posee color gris claro con manchas blanquecinas y negras de distribución irregular, y en superficie meteorizadas cambia a castaño amarillento claro, en partes con tonalidades verdosas y brillo céreo. Posee fractura concoidea a subconcoidea.

Descripción microscópica



Bajo microscopio, la roca presenta características propias de un intenso proceso de silicificación que han dado como resultado una masa pavimentosa de cuarzo microcristalino en la que se distribuyen cristales de cuarzo, dimensiones promedio de 3mm, de formas ecuanter, euedrales, con profundos senos de corrosión magmática, indicadores de su origen volcánico y/o piroclástico. En menor cantidad y de menores dimensiones son los cristales de plagioclasa, cuyos bordes aparecen carcomidos y desdibujados. Con frecuencia muchos cristales han sido totalmente ocupados por agregados cuarzosos que constituyen pseudomorfos. La impregnación silíceica se manifiesta además como finas venas o agregados de cuarzo de distribución variable, a veces subparalela, cuyos granos alcanzan, en general, mayores dimensiones que los que constituyen la pasta. Como minerales accesorios y/o accidentales se observaron granos opacos y polvo arcilloso.

Muestra: TDF 15 (natural)

Procedencia: CG – MP- B.S.Sebastián

Determinación: ROCA TOBACEA SILICIFICADA



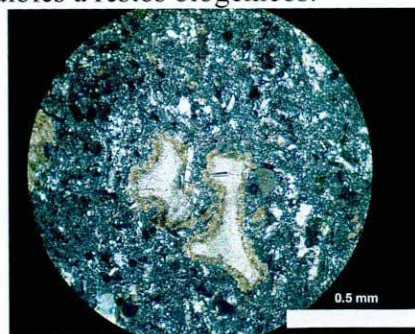
Descripción macroscópica

Presenta una abundante pasta gris de grano muy fino, confiere a la roca su color, que tiende a hacerse más oscuro en las superficies meteorizadas. En éstas se observan numerosas cavidades que por sus formas alargadas, de 1 a 2 mm de largo, se interpretan como huecos dejados por la eliminación de feldespatos. En fractura fresca se reconocen tablillas de éstos, ligeramente más claras que la pasta, en la que aparecen distribuidos sin orden aparente, salvo en algunos sectores, donde tienden a orientarse con cierto paralelismo.

Descripción microscópica

El aspecto de la roca es complejo debido no sólo a cambios diagenéticos (silicificación y calcificación) que han modificado su textura primitiva, sino a procesos de desvitrificación y alteración de las trizas vítreas, y alteraciones y reemplazos de los cristaloclastos. El conjunto se presenta como un agregado de fino sílice, polvo arcilloso, escamas de calcita y clorita y gránulos opacos, donde se distribuyen trizas

desvitrificadas con sus características formas irregulares de ángulos entrantes y filos agudos, que se destacan por presentar en sus bordes acumulación de polvo arcilloso. De los cristaloclastos, los de cuarzo son los más fácilmente destacables por sus formas ecuanteras, subangulosas, que con frecuencia presentan engolfamientos producidos por corrosión magmática, indicadores de su origen volcánico y/o piroclástico. Los restantes cristaloclastos (plagioclasas, anfíboles y minerales opacos) y litoclastos, aparecen corroídos, enturbiados por la alteración y con frecuencia totalmente reemplazados por agregados de cuarzo o calcita. El anfíbol aparece decolorado, con aspecto deshilachado, con frecuencia asociado con gránulos opacos de óxidos de hierro residual y epidoto. En medio de la masa se observan algunas formas circulares a semicirculares con bordes finos de calcita o sílice, y núcleos de polvo arcilloso, atribuibles a restos biogénicos.



Muestra: TDF 16 (natural)

Procedencia: CG – MP- B.S.Sebastián

Determinación: ROCA SEDIMENTARIA SILICIFICADA



Descripción microscópica

Bajo microscopio se hace más evidente la disposición subparalela de los componentes destacada por la acumulación de gránulos opacos de minerales félicos (gránulos de epidoto y escamas cloríticas) que tienden a formar venas finas o manchones más oscuros

dentro de la masa de la roca. Todo el material restante aparece constituido por un agregado muy fino de sílice que forma ocasionales manchas, de contornos irregulares o pequeños cuerpos de sección circular o aproximadamente ovoide atribuibles a materiales biogénicos. El menor número se observan también pseudomorfos atribuibles por su hábito a feldespatos también ocupados por sílice. Son raros los reemplazos por calcita de las que se

observaron algunos pocos pseudomorfos. El aspecto general de la roca es confuso, de un agregado fino de sílice sucio con polvo opaco, polvo arcilloso, escamas cloríticas, gránulos de epidoto, excepcionalmente alguna lámina distorsionada de biotita y otros productos secundarios. Si bien el aspecto correspondería a una fangolita, la borrosa distribución subparalela de algunos componentes es compatible con una lutita.

Muestra: TDF 17 (natural)
Procedencia: CG – MP- B.S.Sebastián
Determinación: ROCA SEDIMENTARIA SILICIFICADA



Descripción microscópica

Bajo microscopio la única diferencia con la muestra TDF16 es la presencia de pequeños y escasos cristales de plagioclasa relativamente frescos.

Muestra: TDF 18 (natural)
Procedencia: CG– MP- B.S.Sebastián
Determinación: ESQUISTO ANFIBOLICO



Descripción macroscópica

Roca color negro verdoso, compacta, con fractura irregular, tenaz. Muestra una laminación fina y sectores irregulares de venas color amarillento claro de no menos de 1 mm de espesor que atraviesan los planos de laminación.

Descripción microscópica

Vista al microscopio, la roca aparece constituida mayoritariamente por láminas de

anfíbol (hornblenda verde) que determinan la laminación fisil observada macroscópicamente. Se trata de una hornblenda verde con pleocroísmo de verde oliva a verde amarillento con cristales prismáticos alargados de birrefringencia moderada que en parte aparecen ligeramente flexurados y separados a lo largo de sus clivajes en sectores donde se acumulan cristales de epidoto de gránulos opacos. En algunos espacios dejados por la ruptura de los cristales de hornblenda de aspecto lenticular, se han formado además agregados de cristales de cuarzo. Siguiendo las direcciones del anfíbol se observan manchas alargadas de un mineral opaco identificado por su brillo como magnetita.

Muestra: TDF 19 (natural)
Procedencia: CG – MP- B.S.Sebastián
Determinación: TOBA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

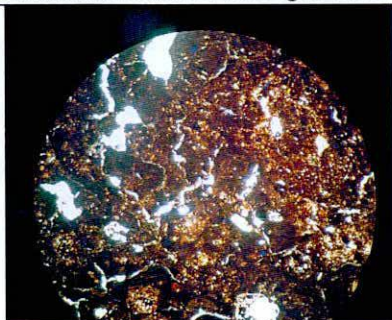
Roca compacta, tenaz, color gris oscuro, fractura irregular. En medio de la masa muy fina se reconocen por su brillo algunas tablillas alargadas atribuibles a feldespato.

Descripción microscópica

Bajo microscopio la muestra presenta grandes diferencias con algunas tobas silicificadas ya descritas. Las plagioclasas y el cuarzo se presentan como cristaloclastos con características propias de rocas volcánicas y/o piroclásticas. En el caso del feldespato con distintos grados de fisura, algunas con bordes netos, formas tabulares y superficies límpidas, a veces con maclas polisintéticas, mientras que otras presentan bordes extremadamente corroídos y

cubiertas de alteración arcillosa, escamas cloríticas y calcíticas. Aunque escasos, se han observado algunas secciones con venas perthíticas. Tanto los cristaloclastos de plagioclasa como los de cuarzo son de dimensiones variables. Respecto del cuarzo, este presenta con frecuencia senos de corrosión y rebordes carcomidos que señalan su origen volcánico-piroclástico. Siguiendo en orden de frecuencia, los granos opacos (magnetita) se hallan distribuidos como agregados de pequeños granos en toda la masa de la roca. Parte de la magnetita está alterada y presenta por reflexión color rojizo. Como mineral accesorio sumamente escaso se observan algunas láminas muy finas de biotita flexuradas y alteradas. También se observan manchas de pequeñas agrupaciones de gránulos de epidoto. La pasta ligante original presenta un aspecto muy confuso por la impregnación silícea y de productos secundarios de alteración de sectores. Se insinúan restos alterados y cristalizados de trizas vítreas (fantasmas). Existe cierta tendencia a la isorientación de los cristales alargados.

Muestra: TDF 20 (antrópico moderno industrial)
Procedencia: LM6–sedimento calcinado cerca de ducto -B.S.Sebastián
Determinación: ARCILLA QUEMADA



Fotografía tomada con 40x del corte practicado sobre un nódulo de sedimentos rubefaccionados en las inmediaciones del ducto de LM6 (capítulo 10).

La inspección y comparación microscópica de este corte delgado con muestras del sustrato local permiten describirlo como sedimentos de las planicies eololacustres que han sido afectados por altas temperaturas.

Muestra: TDF 20 bis (arqueológica)
Procedencia: LF – B.S.Sebastián
Determinación: ROCA MILONITIZADA



Descripción macroscópica

Roca de color gris plomizo claro, dado por un conjunto de finas láminas (5 a 2 mm) de

distintos tonos de grises, claros, verdosos, oscuros, etc. La laminación cromática está bien diferenciada en algunos sectores y se vuelve borroso en otros, pasando de recta paralela, a ondulada. El grano es fino y la fractura concoidea. La muestra es compacta y tenaz.

Descripción microscópica

La observación microscópica muestra gran similitud textural y composicional con el corte TDF9.

Muestra: TDF 21 (arqueológica)
Procedencia: NOF- (RS) – B.S.Sebastián
Determinación: ROCA FOSFÁTICA ALTERADA



Descripción microscópica

El conjunto presenta un confuso aspecto, en parte pavimentoso, en otros casos con borrosa textura oolítica, con ocasionales rellenos de calcita que con frecuencia semejan pseudomorfos y en otras áreas,

irregulares. Intersticialmente aparece una sustancia castaño claro, ligeramente anisótropa, identificada como colofanita. El color es relativamente uniforme en el corte, pero en cada pequeña oolita puede presentarse borrosamente bandeado. Algunos presentan una pequeña mancha oscura en el centro. La irregularidad de los borrosos márgenes de estos pequeños gránulos se interpreta como resultado de la remoción de materiales originales. Toda la muestra aparece surcada por venas de cuarzo rectas de diferente espesor.

Muestra: TDF 22 (arqueológica)
Procedencia: NOF – RS- B.S.San Sebastián
Determinación: CALCEDONIA



Descripción microscópica

Se trata de una calcedonia de largas fibras dispuestas en forma de esferolitas, de gran dimensión, con abundantes fracturas, aproximadamente paralelas. Si bien la textura guarda cierta semejanza con TDF12, los agregados esferolíticos muestran un mayor desarrollo que en aquella y su distribución es menos compleja que en la anterior.

Muestra: TDF 23 (arqueológica)
Procedencia: LM6 – B.S.Sebastián
Determinación: ROCA FOSFORITICA



Descripción macroscópica

Roca de color uniforme castaño verdoso, fractura concoidea, brillo mate, grano muy fino. Presenta una distribución irregular de venas de 1 a 3 mm de espesor de un mineral blanquecino atribuible a una variedad de sílice.

Descripción microscópica

Sin analizador el corte exhibe un aspecto de agregado fino de color castaño claro, que en determinadas porciones, generalmente

alargadas y paralelas, se torna castaño oscuro hasta negro. Dichas porciones corresponden a nódulos de colofanita que forma el pavimento base del corte, que incluye materia carbonosa. La particular distribución paralela a subparalela de las angostas manchas alargadas, oscuras, puede interpretarse como restos de una textura orgánica, propia de materiales óseos (canalículos de Havers), que han sido rellenos por colofanita y restos orgánicos. En algunos sectores de la muestra, más claros, limpios y con cristales de mayor tamaño, se reconocen características propias de la dahllita, y en otros, agregados de contorno circular, sucios, castaños, nodulares, de contornos difusos. La sílice aparece como finas e irregulares venas de calcedonia.

Muestra: TDF 24 (natural)
Procedencia: cuenca media del Río Chico – MP
Determinación: GRANITO



Descripción macroscópica

Roca clara, granuda, en la que se destacan cristales blanquecinos de feldespato (potásicos y calcosódicos) y láminas agrupadas de mica castaño verdosas. La fractura es irregular.

Descripción microscópica

En sección delgada, la muestra aparece compuesta por un 70% de individuos hipidiomorfos de feldespatos alcalinos representados por ortosa, de aspecto sucio

producido por alteración alofónica, y cantidades subordinadas de microclino alotriomorfo, límpido. La ortosa muestra con frecuencia intercrecimientos perthíticos. Mas escasa, la plagioclasa presenta cristales idiomorfos, más chicos que los anteriores, finamente maclados, cuyos ángulos de extinción permiten identificarla como oligoclasa media. Distribuidos entre los feldespatos, se reconocen cristales alotriomorfos de cuarzo, que escasamente alcanzan el 15%. Intercaladas entre los componentes citados se observan láminas castaño verdosas de mica (biotita), que en algunos casos forman agregados a modo de manchones. Como componentes accesorios se observan pequeños cristales de epidoto, apatita y titanita.

Muestra: TDF 25 (natural)
Procedencia: cuenca media del río Chico – MP
Determinación: GRANITO



Descripción macroscópica

La muestra es cohesiva, de fractura irregular. El color dominante, blanco amarillento, está dado por cristales de 5 a 10 mm de largo de feldespatos, interrumpido por machas castaño verdosas oscuras, que corresponden a hojas de mica.

Descripción microscópica

La roca posee textura hipidiomorfa granular, con predominio de feldespatos alcalinos y calcosódicos y cuarzo. Abunda la ortosa, que se caracteriza por sus individuos hipidio a alotriomorfos, seguida por cantidades menores de plagioclasas hipidiomorfas a

idiomorfas, y por granos alotriomorfos de cuarzo. La muestra es similar a la TDF24, y sólo se diferencia de ella por la falta de microclino. Los crecimientos perthíticos están ampliamente difundidos en los cristales de ortosa, que aparecen alterados y sucios. La plagioclasa, fresca, finamente maclada según la ley de albita, posee composición de oligoclasa media. La biotita, de hábito laminar alargada, es de color castaño verdoso oscuro. En general su estado es fresco, aunque en cristales aislados, ligeramente pálidos, aparecen gránulos opacos de óxidos de hierro residual. La mica forma agregados de varios cristales. Algunos pequeños gránulos de epidoto, de distribución irregular, y cristales pequeños e idiomorfos de apatita completan la composición.

Muestra: TDF 26 (natural)
Procedencia: cuenca media del río Chico – MP
Determinación: ROCA SILICIFICADA



Descripción microscópica

Idem muestra TDF14.

Muestra: TDF 27 (natural)
Procedencia: cuenca media del Río Chico – MP
Determinación: PELITA SILICIFICADA Y FOSFATIZADA



Descripción macroscópica

Roca dura, compacta, de grano muy fino, de color gris verdoso oscuro, con finas manchas grises verdosas amarillentas, alargadas, de espesores variables de 1 a 5 mm, apenas perceptibles en fractura fresca.

Descripción microscópica

Observada con luz paralela, la muestra presenta un aspecto sucio y color castaño amarillento caro, dado por la colofanita distribuida en todo el corte como material cementante. En algunos sectores se observan agrupaciones de esferolitas de contornos borrosos. También pigmentan la muestra gránulos opacos de óxido de hierro, que se distribuyen aisladamente o como agregados de contornos irregulares. Con analizador se

ve que el aspecto del corte corresponde a una textura de agregado silíceo criptocristalino de apariencia confusa. En dicho agregado se destacan pequeños y escasos pseudomorfos tabulares (¿feldespatos?), rellanados por colofanita y/o dahllita. Los intensos cambios diagenéticos (silicificación y fosfatización) han modificado las características originales de la roca, que por las dimensiones de sus componentes, podría incluirse dentro de las pelitas.

Muestra: TDF 28 (natural)

Procedencia: cuenca media del Río Chico – MP

Determinación: LUTITA FOSFATIZADA



Descripción macroscópica

Roca política, de grano muy fino, con borrosa laminación y fractura irregular. Su color gris oscuro aparece ligeramente modificado por manchas venosas, de color castaño verdosas, amarillentas y grisáceas que se distribuyen en la masa de la roca con orientación similar a los planos de sedimentación.

Descripción microscópica

Aproximadamente el 50% de la porción clástica está comprendida dentro de los límites de la fracción limo muy fino- arcilla, mineralógicamente integrada por escamillas

arcillosas, gránulos opacos y de epidoto. El 50% restante consiste de clastos de feldespato y cuarzo de dimensiones limo grueso. Los feldespatos son euedrales, con secciones tabulares alargadas, pocas veces macladas polisintéticamente, que se identifican como plagioclasas. Las secciones del cuarzo son ecuanes irregulares, subangulosas, de dimensiones inferiores a las del feldespato. Como componentes accesorios se observan nódulos elipsoidales alargados, rellanados por calcita y/o epidoto, a veces asociados con dahllita. Esta última también forma pequeños nódulos y esferolitas de bordes difusos. Toda la muestra aparece cruzada por venas oscuras, sucias, muy finas e irregulares, paralelas, que rodean agregados microcristalinos de color amarillento. Éstos en ocasiones aparecen como manchas isotropas.

Muestra: TDF 29 (natural)

Procedencia: cuenca media del Río Chico – MP

**Determinación: ROCA VOLCÁNICA
MILONITIZADA**



Descripción macroscópica

Roca compacta, oscura, pesada, de fractura irregular. Está constituida por una pasta afanítica gris negruzca, en la que se distribuyen granos anedrales de cuarzo

blanquecinos, y tablillas de 3 a 4 mm de largo, de feldspatos blanco grisáceos.

Descripción microscópica

La muestra presenta una textura porfirica, con fenocristales de cuarzo, ortosa y plagioclasa incluidos en una pasta de sílice microcristalino de aspecto pavimentoso. El cuarzo constituye aproximadamente la mitad de los fenocristales; sus secciones de mayor tamaño (3 a 4 m) son en general sub a anedrales con corrosiones y profundos engolfamientos que señalan su origen volcánico y/o piroclástico. En general muestran extinción normal, pero algunas se caracterizan por presentar extinción ondulante, bandas de Böhm, y fragmentación y rotación de los fragmentos que los componen. Los efectos de la presión han producido halos y aureolas, así como fragmentación total de algunos clastos, poligonización generalizada y recristalización en forma de esferulitas simples y dobles, irregularmente distribuidas. Con dimensiones similares a las del cuarzo, en cantidades menores (30%), los fenocristales de ortosa se caracterizan por

sus contornos eu a subedrales con roturas y senos de corrosión. En todos los casos, las secciones aparecen enturbiadas por alteración arcillosa-serécítica. No son raros los crecimientos perthíticos y los cristales rotos con fragmentos de diferente orientación óptica. Las secciones de plagioclasa (oligoclasa) están subordinadas cuantitativamente a las de feldespato alcalino, son eu a subedrales, a veces polisintéticamente macladas según albita. Presentan leve cubierta de alteración y con frecuencia muestran halos o coronas de cristales. La pasta es una masa confusa de pequeños granos poligonizados de sílice y productos secundarios: polvo arcilloso y escamas serécíticas. Toda la muestra evidencia los efectos de las presiones que además de producir fragmentación de los clastos, las coronas de presión, las colas de pequeños granos, la rotación de partes de algunos individuos y la poligonización y recristalización especialmente de sílice, han incidido en la tendencia a disponerse subparalelamente de los fenocristales alargados.

Muestra: TDF 30 (natural)
Procedencia: Cañadón Piedra - MP
Determinación: ROCA FOSFÁTICA
(FOSFORITA)



Descripción macroscópica

Roca de grano muy fino, compacta, de fractura concoidea, de color castaño claro, con manchas negruzcas de formas venosas irregulares, y cambios de color a castaño rojizo claro y castaño blancuzco hacia la porción superficial. Sobre una de las caras de

fractura, se observan finas manchas (0.5 mm de ancho por 1 a 2 mm de largo) de distribución aproximadamente radiadas divergentes, de color ligeramente más claro que la masa de la roca, que se interpretan como canalículos o fragmentos de ellos rellenos por materiales de alteración (¿canalículos de Havers?).

Descripción microscópica

Las características texturales de la muestra aparecen enmascaradas por una fuerte impregnación en materiales fosfáticos, que confieren al conjunto un color castaño amarillento claro. Dicho color se concentra siguiendo los contornos irregulares de manchas más claras, de un pavimento de granos de contactos lobulados,

interdigitados, dispuestos con cierta tendencia groseramente subparalela. Bajo nicoles cruzados, la muestra se presenta como un conjunto de granos de dimensiones aproximadamente similares, de baja birrefringencia, isotropos, que se interpretan

como distintos estados de colofanita-dahllita. No se observan canalículos de Havers, pero sí porciones de agregados de similar orientación óptica que corresponderían a secciones transversales de éstos rellenos por minerales fosfáticos.

Muestra: TDF 31 (natural)
Procedencia: Espíritu Santo – MP
Determinación: FRAGMENTO OSEO (FOSFORITA)



Descripción macroscópica

Las características macroscópicas de la muestra son similares a las observadas en

TDF30, de la que se diferencia por su color ligeramente más oscuro.

Descripción microscópica

La muestra presenta una textura bandeada con orientación similar de los pequeños gránulos opacos, y de las numerosas porciones de canales finos y paralelos rellenos por colofanita, que son compatibles con la disposición de los canalículos de Havers. Toda la muestra está formada por minerales fosfáticos como colofanita y dahllita, que constituyen un agregado muy fino de color amarillo.

Muestra: TDF 32 (natural)
Procedencia: Espíritu Santo – MP
Determinación: FRAGMENTO OSEO (FOSFORITA)



Descripción macroscópica

Fragmento de color castaño grisáceo claro, de fractura concoidea a irregular, que permite diferenciar una porción central gris verdosa clara con manchas alargadas de 3 a 4 mm de largo por 1 mm de ancho, aproximadamente paralelas, de tonalidad más clara, a veces huecas, otras rellenas por material de grano fino castaño

amarillento. La distribución de dichos huecos y/o manchas es compatible con la textura porosa alargada (canalículos de Havers) que presentan los fragmentos óseos, pero la tenacidad de la muestra sugiere que ha sufrido procesos de impregnación – posiblemente silíceo – que la han hecho más compacta y de grano muy fino.

Descripción microscópica

Textualmente la muestra guarda gran analogía con la TDF30 y TDF31. Presenta una base de color castaño muy claro, sucio, de baja birrefringencia, formada por pequeños cristales de dahllita, que se interdigitan. Dicha base aparece surcada por venas de contornos muy irregulares, a veces ramificados, de cuarzo y/o de epidoto. El cuarzo, cuyos granos son anedrales y presentan diferentes dimensiones, muestra con frecuencia extinción ondulante. El

epidoto no sólo aparece formando agregados alargados de aspecto venoso, sino que también forma manchones irregulares, integrados por granos de diferentes tamaños, en la mayoría de los casos de aspecto sucio,

alterado. Tanto el cuarzo como el epidoto se asocian y alternan en una distribución que podría haberse visto favorecida por la textura porosa alargada del material original.

Muestra: TDF 33 (natural)
Procedencia: Espíritu Santo – MP
Determinación: FOSFORITA



Descripción macroscópica

El color de la muestra no es uniforme ya que varía del castaño rojizo al castaño amarillento claro y/o amarillo en sectores irregulares, que le confieren al conjunto un aspecto brechoso. Es compacta, tenaz, de grano muy fino. Como en las muestras TDF30, TDF31 y TDF 32, presenta finas estrías alargadas, subparalelas, huecas o

paralelamente rellenas por materiales secundarios.

Descripción microscópica

Aproximadamente 2/3 de la roca están constituidos por minerales fosfáticos (dahllita – colofanita) que se presentan como un fino mosaico de pequeños cristales de contornos sinuosos, de baja birrefringencia, incoloros o como esferolitas y agregados de esferolitas de contornos irregulares, borrosos, isotropos, de color castaño amarillento, a veces de apariencia opaca. Las esferolitas tienen distribución irregular, y las agrupan y demarcan los contornos de agregados de cuarzo de forma de venas o lentes, que se destacan por el mayor tamaño de sus granos.

Muestra: TDF 34 (natural)
Procedencia: Espíritu Santo – MP
Determinación: ROCA FOSFÁTICA (FOSFORITA)



Descripción macroscópica

El color de la muestra no es castaño grisáceo oscuro, con porciones superficiales más claras con tonalidades ligeramente amarillentas. Presenta fractura concoidea a subangulosa, que permite observar

superficies frescas, de granulometría muy fina.

Descripción microscópica

La muestra presenta la textura ósea característica, con una base de color amarillento claro, de pequeños cristales de baja birrefringencia de dahllita que forman un mosaico, interrumpido por poros alargados, subparalelos, a veces con paredes de cristales tangenciales, otras rellenas por un material isotropo (colofanita), y otros oscurecidos por un material opaco, atribuible a gránulos carbonosos. Los poros corresponden a las secciones de canalículos de Havers que en el corte aparecen con

contornos elipsoidales alargados. Restos de gránulos carbonosos formando agregados se distribuyen irregularmente en el corte, y en

algunos sectores, se destacan numerosas esferolitas de contornos borrosos.

Muestra: TDF 35 (arqueológica)

Procedencia: DRC

Determinación: FTANITA



Descripción macroscópica

En conjunto el color de la muestra es gris amarillento claro, con bandas de hasta 1 cm de ancho, de color castaño amarillento, resultante de finas (1 a 2 mm de ancho) bandas, de color amarillo claro, naranja y castaño, criptocristalinas, atribuibles por su dureza (6.5-7) a calcedonia y/u ópalo. Intercalan entre dichas bandas porciones

también de grano muy fino. Presentan un aspectosimilar a una textura porfiroclástica con abundantes tablillas castaño muy claro, aproximadamente isorientadas. Estas porciones muy cohesivas, también tienen dureza 7.

Descripción microscópica

El corte delgado evidencia un agregado incoloro a castaño muy claro, microcristalino de cuarzo, que en determinados sectores presenta pequeñas esferolitas de calcedonia, rodeadas por manchas castañas, isótropas, de sílice amorfa (ópalo). Como componente accesorio, restringido a un sector del corte como pequeños fragmentos de formas diversas, a veces aislados o agrupados, se ven escamas de calcita.

Muestra: TDF 36 (arqueológica)

Procedencia: DRC

Determinación: JASPILITA



Descripción macroscópica

Fragmento irregular de calcedonia de color castaño rojizo claro, distribuido irregularmente como bandas de 3 a 4 mm de espesor de distintas tonalidades blanquecinas – blanco – anaranjadas a castaño rojizas con una apariencia compatible con una jaspilita. La muestra posee fractura concoidea a subconcoidea y una superficie de meteorización de tonalidad ligeramente más

intensa y uniforme, atribuible a una concentración de óxidos de hierro.

Descripción microscópica

El corte muestra una textura bandeada constituida por bandas alternantes de un agregado microgranular de sílice incolora, y conjuntos de esferolitas finamente fibrosas. Las fibras son incoloras, con índice de refracción similar al cuarzo, extinción recta y elongación negativa, y corresponden a calcedonia. Las bandas esferolíticas son de distintos espesores y la longitud es variable. En algunas porciones del corte, las bandas presentan formas onduladas que podrían seguir las irregularidades de las cavidades donde se han depositado, o ser resultado de calentamientos que han modificado su textura original.

Muestra: TDF 37 (natural)
Procedencia: Río cullen cerca de límite - MP
Determinación: ROCA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

Roca silícea tenaz, de grano fino. En fractura fresca el color es castaño blanquecino muy claro, con manchas irregulares grises oscuras que se prolongan como finas líneas de distribución irregular a subparalela. Superficialmente aparece cubierta por una pátina castaño anaranjada con manchas dendríticas negras, atribuibles a algún mineral de manganeso (¿pirolusita?). La fractura es astillosa a subconcoidea.

Muestra: TDF 38 (arqueológica)
Procedencia: Laguna La Salada
Determinación: RIOLITA SILICIFICADA



Descripción macroscópica

Roca oscura, pesada, compacta, de color gris muy oscuro, con abundantes venas finas (de 1 a 1.5 mm) blanquecinas de recorrido irregular, y porciones de márgenes difusos de tonalidad ligeramente amarilla verdosa. La fractura de la muestra es irregular y permite observar abundantes tablillas blanquecinas de feldespatos, de 1 a 2 mm de largo, otras grisáceas más pequeñas de formas variadas, atribuibles a curazo y

Descripción microscópica

Una intensa impregnación silícea que se manifiesta como numerosas venas de espesor, distribución, y recorrido variables, enmascaran esta muestra que presenta además finos gránulos opacos alineados, formando agregados, o distribuidos aleatoriamente en la masa de la roca. Algunos granos de contornos irregulares en los que ocasionalmente se conservan rudimentarias formas tabulares, y borrosas maclas polisintéticas, sugieren que la roca original de la que se conserva un agregado fino de polvo arcilloso, epidoto y gránulos opacos, pudo haber incluido feldespatos. La impregnación silícea ha sumado a la masa de alteración un agregado microcristalino de cuarzo, que enmascara las características originales

pequeños cuerpos de sección aproximadamente circular con aspecto similar a esferulitas, distribuidos en una base microcristalina muy oscura.

Descripción microscópica

La sección delgada permite reconocer que se trata de una roca porfírica, constituida por fenocristales de plagioclasa y cuarzo, restos muy alterados de un mineral fémico y abundante pasta que constituye aproximadamente las dos terceras partes de la masa de la roca. Los fenocristales de plagioclasa son euedrales, de hábito tabular, maclados según ley de albita, y con frecuencia de las combinaciones de Carlsbad-Albita. Predominan los individuos grandes (2 mm) pero se observan también otros de tamaño decreciente, sin llegar a las dimensiones de microlitas. En general presentan leve alteración arcillosa e inclusiones. Muchos han sufrido

disoluciones y corrosiones que modificaron sus contornos con formación de entrantes irregulares ocupadas por un agregado silíceo microcristalino. Menos abundantes que las plagioclasas, los fenocristales de cuarzo llegan a dimensiones similares a las de éstas, en todos los casos presentan engolfamientos y disoluciones parciales, presumiblemente producidos por digestión magmática. De los fenocristales félicos sólo quedan restos

muy destruidos y alargados, posiblemente de algún anfíbol, desferrizado y reemplazado por gránulos atribuibles a epidoto. Toda la masa ha sido reemplazada por sílice y epidoto, que en parte forman un fino agregado microcristalino, venas, y esferolitas de calcedonia que junto a los productos secundarios confieren al conjunto su aspecto complejo.

Muestra: TDF 39 (arqueológica)
Procedencia: LM1 – B.S. Sebastián
Determinación: CALCEDONIA



Descripción macroscópica

Fragmento silíceo de color castaño-amarillento pálido, ligeramente más claro en fractura fresca. Esta es subconcoidea a irregular. La muestra es tenaz, de grano muy fino, y se identifica como una variedad de sílice (calcedonia).

Descripción microscópica

El corte presenta una textura caracterizada por sectores aproximadamente

isodiamétricos de agregados microcristalinos finos, con contornos de pequeñas esferolitas, simples o dobles, que aparecen aglutinadas por otros agregados esferolíticos con diferente orientación óptica y ligero tinte amarillento producido por polvo limonítico. En todos los casos el material que constituye la muestra es calcedonia. La curiosa distribución de los nódulos microcristalinos y de las venas de esferolitas confiere al conjunto un aspecto comparable al de una roca sedimentaria conglomerádica con cemento silíceo. No se descarta que la muestra haya sido sometida a procesos térmicos artificiales que hayan producido fusiones y recristalizaciones.

Muestra: TDF 40 (arqueológica)
Procedencia: LM1 – B.S. Sebastián
Determinación: CALCEDONIA



Descripción macroscópica

Fragmento de muestra incoloro a amarillento, con inclusiones ferruginosas,

compacto, duro (dureza 6), traslúcido, de brillo resinoso.

Descripción microscópica

El corte delgado muestra un mosaico finamente cristalino, en parte con formación de finas agujas de disposición esferolítica. Presenta bajos colores de birrefringencia, similares a los del cuarzo, y elongación positiva.

Muestra: TDF 41 (arqueológica)
Procedencia: Laguna Patria
Determinación: CALCEDONIA



Descripción macroscópica

La muestra es similar en sus características macroscópicas a la TDF39. El color dominante es el amarillo anaranjado claro. En este caso, una fina intensificación del color marca los contactos entre las bandas de calcadonia, de contornos ondulados.

Descripción microscópica

Similar a la muestra TDF39.

Muestra: TDF 42 (arqueológica)
Procedencia: SG8 – Los Chorrillos – B.S.Sebastián
Determinación: LIMOLITA TOBÁCEA



Descripción macroscópica

Roca oscura, densa, compacta, pesada, de grano muy fino, de fractura subconcoidea a irregular. Su color es gris negruzco y adquiere pátinas ferruginosas en superficies expuestas. En algunas porciones de la muestra se puede observar una grosera laminación. A ojo desnudo no se reconocen sus componentes, pero se observan pequeñas (0.5 mm) manchas alargadas, ligeramente más claras y castaño grisáceas, que por sus

hábitos son compatibles con microlitas feldespáticas.

Descripción microscópica

La muestra está constituida por un fino agregado de microlitas feldespáticas, gránulos opacos, polvo arcilloso, y en menor número por pequeños granos de cuarzo. No se han observado trizas vítreas, pero en algunos sectores del corte se insinúan “fantasmas” de éstas. En esa masa microcristalina, apenas sobresalen pequeñas tablillas de plagioclasa relativamente fresca, y un mineral isótropo de aspecto prismático, con frecuencia de bordes irregulares o aspecto masivo, que en algunos casos presentan clivajes imperfectos, lo que por su carácter isótropo y bajo índice de refracción se identifica como una zeolita. Los minerales opacos no sólo están distribuidos en toda la masa de la roca, sino que se agrupan como manchones lenticulares alargados subparalelos.

Muestra: TDF 43 (arqueológica)
Procedencia: P126 – B.S.Sebastián
Determinación: XILÓPALO



Descripción macroscópica

Fragmento de roca silícea, compacta, dura, de color gris amarillento, con sectores rojizos oscuros y cubierta meteorizada de castaño amarillenta clara.

Descripción microscópica

En conjunto el corte presenta un aspecto confuso, con diferentes texturas orgánicas y masas oscuras de ópalo castaño con inclusiones carbonosas. La mayoría del

conjunto es isótropo y sólo se polarizan finos agregados microcristalinos en sectores que rodean restos de tejidos vegetales y fibras.

Muestra: TDF 44 (natural)
Procedencia: Serranías San Sebastián - MP
Determinación: EPIDOSITA



Descripción macroscópica

Roca de color castaño verdoso claro, con finas venas verde amarillentas atribuibles a epidoto. Este mineral que se halla distribuido como pequeños agregados de cristales, contribuye a colorear la muestra que presenta además pequeñas tablillas (1 a 3 mm) de color gris verdoso claro, atribuibles a feldespatos, en general desordenadamente distribuidos, con sectores en que tienden a orientarse subparalelamente.

Descripción microscópica

El aspecto de la roca es sucio y confuso. El epidoto es el mineral mayoritario, que se presenta como cristales aislados subedrales,

agregados de pequeños cristales anedrales, formando venas o incluidos dentro de cristales muy deformados de plagioclasas o cuarzo. Su tamaño es variable, y su estado de conservación es relativamente fresco, aunque en general sus productos secundarios cubren y ensucian el resto de los componentes. Las plagioclasas presentan sus bordes corroídos, su maclado poco discernible, y un aspecto confuso debido a las inclusiones de epidoto y zeolita. El cuarzo, totalmente anedral, aparece como individuos aislados o asociados con otros de menor tamaño y plagioclasas. Si bien no se observó extinción ondulante en el cuarzo ni en los feldespatos, el aspecto destruido de los granos de contornos muy irregulares estaría indicando ciertos efectos tensionales que posiblemente hayan sido producidos por una inyección de tipo venoso de epidoto.

Muestra: TDF 45 (natural)
Procedencia: Río Cullen cerca del límite – MP
Determinación: EPIDOSITA



Descripción macroscópica

Tanto el color como otros aspectos texturales de esta roca guardan gran semejanza con la

muestra TDF44, aunque las dimensiones de los granos parecen menores.

Descripción microscópica

Los componentes de esta muestra, feldespatos, cuarzo y epidoto-zoisita, constituyen un agregado de gránulos hipidiomorfo, de dimensiones más finas que la de la muestra TDF44. En este caso los minerales del grupo del Epidoto son menos frecuentes, y la relación con el cuarzo y los feldespatos es aproximadamente igual.

Muestra: TDF 46 (natural)
Procedencia: Paleocordones del istmo bahía Inútil
– bahía San Sebastián
Determinación: TOBA RIOLÍTICA



Descripción macroscópica

Tanto el color como otros aspectos texturales de esta roca guardan gran semejanza con las muestras TDF4 y 5.

Inspección microscópica de grano suelto

Se disgregó con un mortero de porcelana un fragmento del rodado. Se observó que el grado de adherencia no era muy intenso y que la mano del mortero (con cubierta de goma para evitar fracturar los componentes) separaba con facilidad los distintos clastos. La composición de la preparación es: 50% de vidrio; 30% de fragmentos líticos; 12% de plagioclasa; 8% de cuarzo. Se observa la

presencia de colofanita bajo la forma de fragmentos óseos. El abundante vidrio, en algunos casos de aspecto fresco y en otros sucio, posee un índice inferior a 1.53 (método de Becke), lo que sugiere que se trata de un vidrio riolítico. Los litoclastos son de forma muy irregular, angulosos, a veces con canalículos y burbujas, y de aspecto sucio (por alteración del vidrio a material arcilloso, cubierta de hematita). Las plagioclasas presentan contornos subedrales y son de forma tabular. Las mismas se presentan por lo general limpias, pero en ciertos casos se observa una cubierta de material arcilloso. El cuarzo posee un aspecto limpio, de contornos con tendencia subedral a anedral. Se observan fragmentos equidimensionales irregulares con bordes subangulosos.

Muestra: TDF 47 (natural)
Procedencia: El Páramo -MP – B.S.Sebastián
Determinación: CALCEDONIA



Descripción macroscópica

Fragmento silíceo de color castaño-amarillento, ligeramente más claro en fractura fresca. La muestra es tenaz, de

grano muy fino, y se identifica como una variedad de sílice (calcedonia).

Descripción microscópica

El corte presenta agregados microcristalinos finos, con contornos de pequeñas esferulitas que aparecen aglutinadas por otros agregados esferulíticos con diferente orientación óptica y ligero tinte amarillento producido por polvo limonítico. En todos los casos el material que constituye la muestra es calcedonia.

Análisis geoquímicos

La identificación de artefactos arqueológicos confeccionados sobre materias primas macroscópicamente compatibles con aquellas disponibles en las inmediaciones del chorrillo Miraflores (Chile), cuya presencia no fue registrada en ninguna de las fuentes potenciales exploradas por nosotros en el extremo septentrional de la Isla, planteó la necesidad y oportunidad de realizar estudios de procedencias de rocas. En términos petrográficos, la inspección microscópica permitió identificar los dos tipos de materias primas descritos por Prieto y colaboradores (2004) como toba riolítica (rojizo, de textura abrasiva) y toba riolítica silicificada (gris, de brillo vítreo) (Anexo 1). Cuando la identificación y descripción de los cortes delgados de muestras obtenidas en la fuente chilena y en conjuntos arqueológicos de nuestra región de estudio señaló que la similitud macroscópica tenía un correlato petrográfico, surgió la necesidad de evaluar la correspondencia geoquímica de las materias primas disponibles en Miraflores y aquellas empleadas en los artefactos del sector argentino de la isla Grande de Tierra del Fuego.

Entonces, se remitieron a ActLabs ocho muestras para ser analizadas por el paquete *4Lithoresearch*, que incluye la identificación de elementos traza mediante la aplicación de *Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry* (ICP/MS). Dado el pequeño tamaño de los artefactos arqueológicos de toba riolítica silicificada y el requerimiento de peso (5 g) de Actlabs, los cortes petrográficos y los análisis geoquímicos no pudieron realizarse sobre las mismas muestras (a excepción de uno de los fragmentos naturales procedentes de la fuente que nos fueran facilitados por el colega chileno Pedro Cárdenas, cuyo tamaño fue suficiente para realizar un corte y el estudio geoquímico sobre la misma pieza).

Muestras enviadas a ActLabs

A continuación se describen e ilustran las muestras enviadas para análisis geoquímicos.

- 1) **Fuente 1:** muestra natural procedente de Miraflores (Figura A2.1). Materia prima: toba riolítica silicificada.
- 2) **Fuente 2:** muestra natural procedente de Miraflores (Figura A2.2). Es el mismo nódulo sobre el que se realizó el corte delgado TDF1 (ver Anexo 1). Materia prima: toba riolítica silicificada.

- 3) **NOF (RS) 7**: artefacto arqueológico recuperado mediante recolección selectiva en la localidad Noroeste de Filaret, en las planicies eololacustres (capítulo 10) (Figura A2.3). Materia prima: toba riolítica silicificada.
- 4) **NOF (M2) 2**: artefacto arqueológico recuperado en el muestreo 2 de la localidad Noroeste de Filaret, en las planicies eololacustres (capítulo 10) (Figura A2.4). Materia prima: toba riolítica silicificada.
- 5) **TDF 4**: artefacto arqueológico recuperado en el muestreo de 1994 realizado por V. Horwitz en la localidad Laguna Filaret, en las planicies eololacustres (capítulo 10) (Figura A2.5). Es el mismo nódulo sobre el que se practicó el corte delgado TDF4 (ver Anexo 1). Materia prima: toba riolítica.
- 6) **TDF 5**: artefacto arqueológico recuperado en el muestreo de 1994 realizado por V. Horwitz en la localidad Laguna Filaret, en las planicies eololacustres (capítulo 10) (Figura A2.6). Es el mismo nódulo sobre el que se practicó el corte delgado TDF5 (ver Anexo 1). Materia prima: toba riolítica.
- 7) **SG4**: artefacto arqueológico recolectado selectivamente en el sector SG4 del *locus* SG3-4 en la localidad Los Chorrillos, en la playa barrera-lagoon (capítulo 12) (Figura A2.7). Materia prima: toba riolítica.
- 8) **DRC**: artefacto arqueológico recuperado en el muestreo de 1998 del sitio DRC, localizado en las inmediaciones de la desembocadura del río Cullen (capítulo 7) (Figura A2.8). Materia prima: toba riolítica.

Estudio petrográfico y geoquímico de las muestras

Dr. Massimo D'Orazio
Dipartamenti di Scienze della Terra
Università di Pisa (Pisa, Italia)

Previo al envío del informe de ActLabs, se realizó la inspección de los cortes petrográficos disponibles para las tobas riolíticas y tobas riolíticas silicificadas de los tipos Miraflores.

Observaciones de cortes delgados

Toba riolítica silicificada

Cortes delgados TDF1 (muestra de fuente) y TDF2 (artefacto arqueológico recuperado en NOF): Estas dos muestras no son idénticas pero pueden muy bien representar el mismo tipo de roca. Este material debe ser una toba volcánica intensamente silicificada constituida

principalmente por un material amorfo incoloro (¿ópalo?) y fenocristales rotos de plagioclasas (más abundantes en TDF2, Figura A2.9). En menores proporciones, se incluyen diminutos microcristales de lo que fueron feldespatos, ahora reemplazados por materiales secundarios (posiblemente albita o zeolitas) (Figuras A2.10 a A2.12). Algunos granos castaños sugieren la presencia de astillas de biotita profundamente alteradas (Figura A2.13). Se identificaron escasos pequeños cristales euedrales y bien preservados de zircón (Figuras A2.14 y A2.15).



Figura A2.1. Muestra "Fuente 1".



Figura A2.4. Muestra "NOF (M2) 2".



Figura A2.7. Muestra "SG4".



Figura A2.2. Muestra "Fuente 2".



Figura A2.5. Muestra "TDF4".



Figura A2.8. Muestra "DRC".



Figura A2.3. Muestra "NOF (RS) 7".



Figura A2.6. Muestra "TDF5".

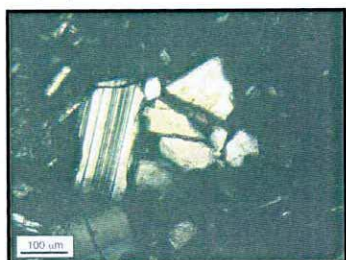


Figura A2.9. Cristales de plagioclasas en TDF2.

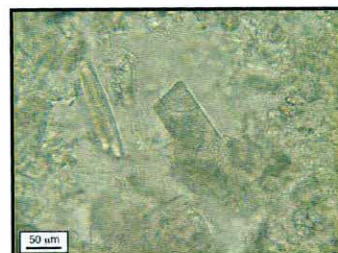


Figura A2.10. Cristales de feldespato reemplazados por materiales secundarios en la muestra TDF1.

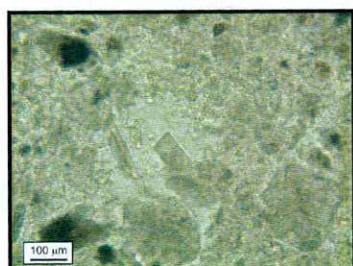


Figura A2.11. Cristales de feldespato reemplazados por materiales secundarios en la muestra TDF1.

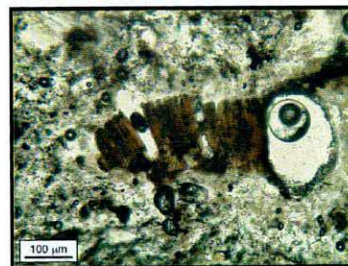


Figura A2.12. Astillas de biotita alteradas en la muestra TDF2.

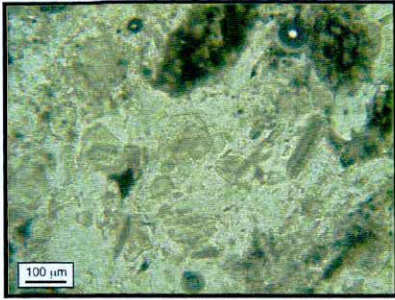


Figura A2.13. Cristales de feldespato reemplazados por materiales secundarios en la muestra TDF2.

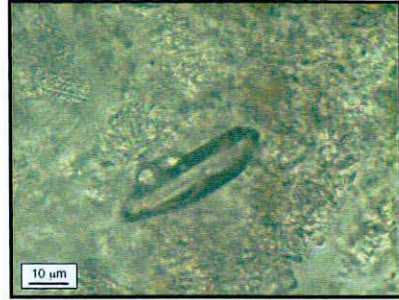


Figura A2.14. Cristales de zircón en muestra TDF1.

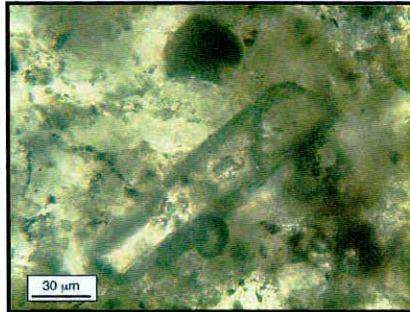


Figura A2.15. Cristales de zircón en muestra TDF2.

Toba riolítica

Cortes delgados TDF4 y TDF5 (artefactos arqueológicos recuperados en la localidad Laguna Filaret); Estas dos muestras son aún más difíciles de examinar bajo microscopio petrográfico dada la ocurrencia frecuente de oxi-hidróxidos de hierro semi-opacos. Sin embargo, su origen volcánico es testificado por la abundancia de fenocristales de plagioclasa rotos. También en estas muestras se observan algunos granos que podrían sugerir la presencia de biotita profundamente alterada (Figura A2.16). Al observar la muestra TDF4 con altas magnificaciones y con luz reflejada, se identificaron algunas pequeñas estructuras que pueden ser relictos de pequeñas *pumices* aplastadas (Figura A2.17).

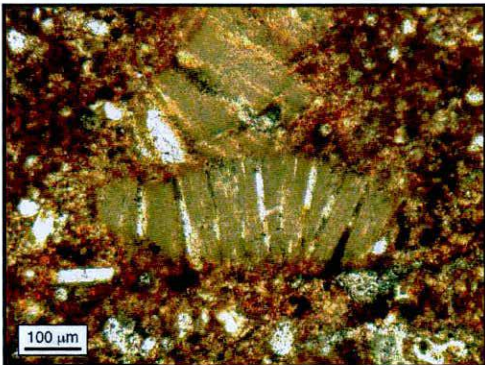


Figura A2.16. Granos de biotita alterada en muestra TDF4.

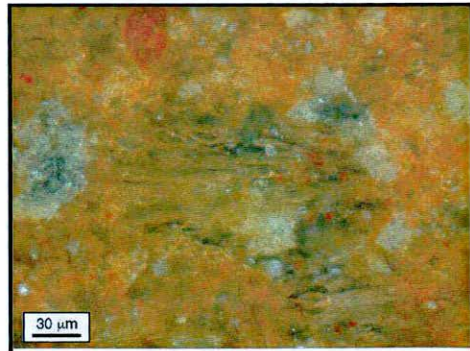


Figura A2.17. Estructuras compatibles con *pumices* aplastadas en la muestra TDF4.

Exploración con SEM-EDAX de la toba riolítica y toba riolítica silicificada de Miraflores

Toba riolítica silicificada

La Figura A2.18 muestra algunos pequeños cristales de la fase mineral encontrada en todas las muestras examinadas de la toba silicificada. Se realizó el análisis de cinco puntos sobre estos minerales con SEM-EDAX, que si bien es un método semi cuantitativo, indica que estos minerales pertenecen al grupo de las zeolitas (Tabla A2.1).



Figura A2.18. Cristales de la fase mineral de la toba silicificada.

Muestra	NOF #3	NOF #3	NOF #3	NOF #3	NOF #3
#	Zeo	Zeo	Zeo	Zeo	Zeo
SiO ₂	66,11	67,39	64,21	61,46	63,96
Al ₂ O ₃	23,43	19,45	22,26	24,34	22,87
CaO	4,64	8,47	6,78	7,52	7,44
Na ₂ O	2,85	2,22	4,41	5,12	3,79
K ₂ O	2,98	2,47	2,34	1,56	1,94
Tot.	100,01	100,00	100,00	100,00	100,00
O	36	16	36	16	16
Si	12,99	5,93	12,78	5,46	5,65
Al	5,42	2,02	5,22	2,55	2,38
Ca	0,98	0,80	1,45	0,72	0,70
Na	1,09	0,38	1,70	0,88	0,65
K	0,75	0,28	0,59	0,18	0,22
Ca/(Na+K)	0,53	1,22	0,63	0,68	0,81

Tabla A2.1. Análisis de cinco puntos con SEM-EDAX.

El análisis de tres puntos sobre el material incoloro e isótropo que forma la mesostasis de esta roca muestra que se trata de un material rico en sílice, pero no es sílice pura (Tabla A2.2). Por lo tanto, no es simplemente calcedonia u ópalo como había sido sugerido en la inspección del corte delgado.

Muestra	NOF #3	NOF #3	NOF #3
#	mesostasis	mesostasis	mesostasis
SiO ₂	79,39	78,31	77,99
TiO ₂			
Al ₂ O ₃	11,68	13,34	13,67
FeO	1,04		
MgO			
CaO		0,9	1,01
Na ₂ O	1,27	1,89	2,2
K ₂ O	6,62	5,56	5,14
Cl			
Tot.	100,00	100,00	100,01

Tabla A2.2. Análisis de tres puntos con SEM-EDAX del material incoloro que compone la mesostasis de la toba silicificada.

Toba riolítica

Las Figuras A2.19 a A2.21 muestran cristales de mica alterados (deformado por compactación sedimentaria en la Figura A2.21) incluidos en una matriz mayormente compuesta por vidrio vesicular y cristales de plagioclasas, ambos alterados.



Figura A2.19. Cristales de mica alterados por compactación en muestra TDF4.



Figura A2.20. Cristales de mica alterados por compactación en muestra TDF4.



Figura A2.21. Cristales de mica alterados por compactación en muestra TDF4.

Interpretación de los resultados geoquímicos (informe A08-7027 del 04/12/2008)

Los resultados de los análisis químicos (ver Tabla A2.3) muestran que los ocho fragmentos poseen una marcada afinidad química, pero en particular las siguientes relaciones son muy evidentes:

- Las muestras NOF (RS) 7, NOF (M2) 2, Fuente 1 y Fuente 2 son químicamente idénticas tanto para los elementos mayoritarios como los traza. Estas cuatro muestras comparten elevados contenidos de K_2O .
- Las muestras TDF4 y SG4 son muy similares. Estas dos muestras se caracterizan por un enriquecimiento en Zr y Hf (*twin elements*) (ver Figura 13.19 en capítulo 13), que puede estar relacionado con un enriquecimiento de cristales de zircón. Además, estas dos muestras muestran una deficiencia de tierras raras pesadas (ver Figura 13.18 en capítulo 13).
- Las muestras TDF5 y DRC son muy similares. Estas dos muestras comparten bajos contenidos de K_2O y relativamente elevados niveles de los elementos compatibles de transición Mg, Fe, Co, Ni y Sc.

Analyte Symbol	SiO2	Al2O3	Fe2O3(T)	MnO	MgO	CaO	Na2O	K2O	TiO2	P2O5	LOI	Total	Sc	Be	V	Cr	Co	Ni	Cu
Unit Symbol	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.01	0.01	0.01	0.001	0.01	0.01	0.01	0.01	0.001	0.01		0.01	1	1	5	20	1	20	10
Analysis Method	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-ICP	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS
NOF (RS) 7	73,77	13,92	2,36	0,132	0,37	1,13	1,87	4,95	0,179	0,06	0,48	99,23	5	3	22	< 20	3	< 20	10
NOF (M2) 2	75,38	13,48	2,32	0,12	0,29	0,8	2,04	5,05	0,131	0,05	-0,24	99,42	4	2	12	< 20	1	< 20	10
FUENTE 1	76,06	14,26	2,13	0,121	0,33	0,78	1,96	4,88	0,143	0,05	-0,05	100,6	5	3	16	< 20	2	< 20	10
FUENTE 2	73,67	16,31	2,96	0,124	0,5	0,94	1,71	4,36	0,211	0,04	-0,13	100,7	6	2	28	< 20	3	< 20	20
TDF 4	64	15,9	3,26	0,182	1,77	1,87	2,62	2,14	0,282	0,1	7,84	99,96	3	2	28	< 20	6	< 20	< 10
TDF 5	61,11	19,4	6,49	0,089	2,44	3,42	2,33	1,28	0,849	0,15	1,56	99,12	20	2	139	50	16	30	40
SG4	73,81	14,74	2,36	0,045	0,5	1,27	2,06	4,8	0,252	0,03	0,97	100,8	5	2	18	< 20	3	< 20	< 10
DRC	67,15	13,98	6,62	0,097	1,97	2,49	2,66	1,89	0,689	0,2	2,29	100	16	2	134	50	12	< 20	20

Analyte Symbol	Zn	Ga	Ge	As	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Ag	In	Sn	Sb	Cs	Ba	La	Ce	Pr
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	30	1	0.5	5	1	2	0.5	1	0.2	2	0.5	0.1	1	0.2	0.1	3	0.05	0.05	0.01
Analysis Method	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-ICP	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-ICP	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS
NOF (RS) 7	< 30	16	1,7	< 5	159	129	21,1	75	11,8	< 2	< 0.5	< 0.1	2	2,9	5,2	747	19,4	40	3,73
NOF (M2) 2	30	16	1,3	< 5	166	99	20,1	63	11,7	3	< 0.5	< 0.1	2	3	5,7	729	18,5	38,1	3,63
FUENTE 1	< 30	16	1,1	< 5	157	98	20,8	81	11,7	< 2	< 0.5	< 0.1	2	4,3	5	714	20	41,5	3,91
FUENTE 2	40	19	0,9	< 5	137	110	21,1	87	11,2	3	< 0.5	0,1	8	2,6	4,9	654	23,9	48,3	4,53
TDF 4	70	19	2,3	23	96	155	11,8	183	6,9	3	< 0.5	< 0.1	3	4,7	3,4	348	27,9	56,7	5,2
TDF 5	70	21	1,3	17	40	318	29,7	146	8,1	3	< 0.5	< 0.1	2	4	2,5	545	34,2	71,6	7,27
SG4	50	18	1,2	< 5	168	134	11	126	7,3	2	4,4	< 0.1	3	4,7	7,5	639	31,8	58,7	5,15
DRC	70	16	1,8	15	65	276	25,5	162	7,4	3	< 0.5	< 0.1	2	4,9	2,7	402	25	55,8	5,44

Analyte Symbol	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Tl	Pb	Bi	Th	U
Unit Symbol	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Detection Limit	0.05	0.01	0.005	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.005	0.01	0.002	0.1	0.01	0.5	0.05	5	0.1	0.05	0.01
Analysis Method	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS	FUS-MS
NOF (RS) 7	12,9	2,78	0,587	2,47	0,48	3,11	0,68	2,11	0,329	2,18	0,338	2,5	1,41	1,6	0,64	21	< 0.1	12,1	5,18
NOF (M2) 2	12,4	2,71	0,542	2,3	0,45	3	0,64	1,97	0,308	2,04	0,323	2,3	1,37	1,3	1,1	32	< 0.1	11,5	5,03
FUENTE 1	13,4	2,97	0,614	2,51	0,47	3,08	0,66	2,06	0,323	2,17	0,327	2,7	1,43	1,4	0,59	22	< 0.1	11,9	5,23
FUENTE 2	15,4	3,34	0,705	2,87	0,51	3,27	0,69	2,1	0,327	2,15	0,339	2,8	1,39	1,2	1,14	37	< 0.1	12,2	4,75
TDF 4	15,6	3,04	0,618	2,18	0,34	2	0,4	1,17	0,172	1,1	0,171	4,7	0,88	< 0.5	0,83	23	< 0.1	20,3	3,64
TDF 5	26,5	5,86	1,46	5,02	0,82	4,97	1	2,95	0,435	2,74	0,415	3,9	0,67	1,1	0,32	20	< 0.1	11,4	2,86
SG4	15,2	2,79	0,489	1,9	0,29	1,76	0,37	1,12	0,175	1,16	0,186	3,6	0,9	0,8	1,08	20	< 0.1	20,5	5,23
DRC	20	4,58	1,17	4,07	0,68	4,33	0,91	2,67	0,396	2,48	0,387	4,1	0,6	1	0,27	23	0,2	6,79	1,93

Tabla A2.3 Informe A08-7027 del 04/12/2008 remitido por ActLabs con los resultados de los análisis químicos

Descripción de los instrumentos

SECTOR 1

1. Espíritu Santo 1

Los **raspadores** son el grupo tipológico más frecuente en la muestra. Esta característica - que diferencia a ES1 de otros *loci* fueguinos costeros de la región - fue tempranamente señalada por Horwitz (1996-98). Es necesario remarcar que siete de los ocho raspadores informados en la Tabla 6.44 son los recuperados en los muestreos subsuperficiales realizados por esta investigadora. Todos los ejemplares recuperados en ES1 están enteros y los ocho filos de raspador corresponden a siete piezas. El 87.5% (n=7) de este grupo tipológico presenta filos frontales cortos; el caso restante es lateral largo. El tipo de retoque empleado en la formatización del filo ha sido paralelo corto regular (37.5%), escamoso regular (25%), paralelo corto irregular (12.5%), escamoso irregular (12.5%) y retoque irregular (12.5%). Se ha observado una (75% de los casos) y hasta dos (25% de los casos) series de lascados en este grupo tipológico. Las materias primas utilizadas en la confección de raspadores han sido rocas silíceas (sílice s.s., jaspe) y silicificadas (ftanitas), y en un caso, basalto. Las calidades para la talla representadas corresponden a las mejores disponibles (50% categoría 4 y 50% categoría 5). Las formas base empleadas han sido lascas angulares (62.5%, n=5), lascas bipolares (25%, n=2) e indeterminada (12.5%, n=1). Las lascas angulares no presentan reserva de corteza en la mayoría de los casos (n=4), observándose una excepción con el 50% de corteza. Las lascas bipolares presentan un 75% y 25% de reserva de corteza. La forma base indeterminada no posee corteza. Los tamaños de estos instrumentos son 30 mm (n=3), 25 mm (n=2) y 20 mm (n=2), mostrando en conjunto una baja variabilidad en este aspecto. La longitud del eje morfológico posee valores de entre 16 y 31 mm, predominando aquellos entre 23 y 27 mm (75%). El largo de los filos oscila entre 13 y 30 mm, siendo más frecuentes aquellos entre 13 y 18 mm (62.5%). La razón entre el espesor de los filos [t] y el espesor medio de la pieza [T] ha sido utilizada para evaluar la intensidad de uso de este grupo tipológico (Kuhn 1990). Los valores más cercanos a 1 corresponden a piezas con uso intenso. Adicionalmente, la longitud del eje morfológico es un elemento informativo sobre el uso residual del instrumento (Charlin 2007). Como se observa en la Tabla A3.1, los raspadores de ES1 presentan valores para t/T

predominantemente mayores a 0.5, siendo los más frecuentes aquellos comprendidos entre 0.75 y 1. Esto se corresponde con piezas que han sido utilizadas intensamente. En lo que respecta a la longitud del eje morfológico, no se observa una correlación fuerte entre valores de t/T elevados y ejes morfológicos más pequeños ($r:0.336$). Sólo puede destacarse que la pieza con el eje morfológico más largo posee el valor de t/T más bajo, coherente con lo esperado para una pieza poco utilizada.

#	Tamaño	T	t	t/T	Long.EM
1	25	8	5	0.625	27
2	20	6	4	0.667	16
3	25	3	3	1	23
4	25	3	3	1	23
5	30	7	7	1	26
6	30	10	4	0.4	31
7	30	4	3	0.75	25
8	20	5	4	0.8	19

Tabla A3.1. Variables métricas de los raspadores de ES1 y el cálculo de la razón t/T .

Referencias. T: espesor medio de la pieza; t: espesor del filo; t/T : razón entre el espesor del filo y el espesor medio de la pieza; Long.EM: longitud del eje morfológico.

El 75% de los filos de raspador posee evidencias de reactivación ($n=6$). Las piezas sin evidencias de ella son la número 1 y 7 de la Tabla A3.1. Los ángulos medidos son 90° (37.5%), 80° (25%), 85° (12.5%), 95° (12.5%) y 75° (12.5%). La correlación entre los valores de t/T y ángulos medidos es muy baja ($r:0.086$).

El segundo grupo tipológico más frecuente en ES1 es el de las **raederas**. Se identificaron seis filos pertenecientes a este grupo en cinco instrumentos (un artefacto con dos filos). A excepción de un ejemplar, todos ellos provienen del muestreo de superficie ES1 (lomada) 2008. El 66.67% de estos filos están enteros. El subgrupo más frecuente es el de los filos laterales largos (50%). El tipo de retoque empleado en la formatización de los mismos es escamoso irregular (66.67%) e indiferenciado (33.33%). Las materias primas empleadas han sido las rocas silicificadas (83.33%) y las rocas riolíticas (16.67%). Las calidades para la talla registradas en este grupo tipológico son 3 (66.67%) y 4(33.33%). Las formas base identificadas han sido lasca con dorso natural, de tajada sobre yunque (*sensu* Morello 2005), primaria, interna indiferenciada y un biface. Las tres primeras presentaron reserva de corteza (25% en el primer y segundo caso, y 100% en el tercero). Los tamaños de estos instrumentos son 75 mm ($n=2$), 65 mm ($n=1$), 60 mm ($n=1$) y 55 mm ($n=1$), observándose una mayor variabilidad con respecto a la registrada entre los raspadores. La longitud del eje morfológico posee valores entre 69 y 83 mm. Es importante destacar que el eje morfológico de los artefactos fragmentados es de 72 y 83 mm, lo que significa para el último caso que las

raederas en ES1 han superado esa longitud. El largo de los filos enteros oscila entre 58 y 80 mm. Todos los filos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 75° (33.33%), 80° (16.67%), 70° (16.67%), 90° (16.67%) y 65° (16.67%).

El grupo de los **cuchillos** está representado por cinco ejemplares, que corresponden al mismo número de instrumentos (un filo por artefacto). De ellos, cuatro provienen de la muestra ES1 (estratigrafía) 1993. El subgrupo tipológico más frecuente es el de los filos laterales largos (60%), seguidos por un frontal largo (20%) y un fragmento no diferenciado (20%). El tipo de retoque empleado en la formatización es paralelo regular (laminar y corto) e irregular (60% y 40%, respectivamente). Las piezas enteras representan el 60% del conjunto. En este caso, las materias primas empleadas han sido rocas riolíticas (60%) y silicificadas (40%). Las calidades para la talla registradas son categoría 3 (40%), 4 (40%) y 5 (20%). Las formas base identificadas son lasca con dorso natural (n=2), angular (n=2) y de adelgazamiento bifacial (n=1), siendo las primeras las únicas que presentaron corteza (25% de reserva de corteza cada una). Los tamaños de estos instrumentos son 55 mm (n=2), 50 mm (n=1), 20 mm (n=1) y 35 mm (n=1). Una de las piezas de 55 mm y la de 20 mm corresponden a los instrumentos fragmentados. La longitud del eje morfológico de las piezas enteras está comprendida entre 35 y 64 mm. El mismo en las piezas fragmentadas es de 50 y 19 mm. El largo de los filos enteros oscila entre 26 y 61 mm. Sólo dos filos (40%) poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 55° (40%), 85° (20%), 45° (20%) y 50° (20%).

El grupo de instrumentos de retoque en bisel oblicuo (**RBO**) está representado por cuatro ejemplares, que corresponden al mismo número de instrumentos (un RBO por artefacto). De ellos, tres provienen de la muestra ES1 (lomada) 2008. El tipo de retoque empleado en la formatización es escamoso irregular (50%) y retoque irregular (50%). Las piezas enteras representan el 50% del conjunto. Sin embargo, ninguna de las fracturas afectó los filos de RBO. Las materias primas empleadas han sido rocas riolíticas (50%) y silicificadas (50%). Las calidades para la talla registradas son categoría 3 (50%), 4 (25%) y 2 (25%). Las formas base utilizadas han sido lasca secundaria (n=2), angular fragmentada (n=1) y núcleo (n=1), presentando en todos los casos – a excepción de la lasca angular – entre 50 y 75% de reserva de corteza. Los tamaños de estos instrumentos son 50 mm (n=2), 55 mm (n=1) y 30 mm (n=1). Una de las piezas de 50 mm y la de 55 mm corresponden a los instrumentos fragmentados. La longitud del eje morfológico de las piezas enteras posee valores de 40 y 30 mm. El mismo en las piezas fragmentadas es de 52 y 53 mm. El largo de los filos es de 26 mm (50%), 10 mm (25%) y 13 mm (25%). Tres de los filos (75%) poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 60° (25%), 70° (25%), 85° (25%) y 90° (25%).

Las **muestras** identificadas corresponden al subgrupo de lascado simple. Fueron confeccionadas sobre rocas silicificadas, como filos complementarios a una raedera y un cuchillo.

El **percutor** es de borde. Se encuentra entero y su forma base es un rodado de roca basáltica de 50 mm.

El **biface** está entero y ha sido trabajado por retalla extendida. No presenta reserva de corteza. La materia prima es una roca silicificada, de calidad 5 para la talla, que presenta abundantes fisuras comparables a las observadas en rocas que han sido sometidas a altas temperaturas (¿alteración o tratamiento térmico?).

Se ha recuperado en el muestreo de superficie ES1 (cuadrícula B) 1998 un rodado entero, de forma oblada, cuyo tamaño es 110 mm. Es una roca basáltica que ha presentado en una de sus caras un sector de 70 por 75 mm, de sección plana, con abrasión. Este instrumento ha sido interpretado como un **molino**.

En el muestreo ES1 (lomada) 2008 se recuperaron un **chopper** y un **chopping tool**, ambos confeccionados sobre rocas silicificadas. Estas piezas se encuentran enteras, y sus formas base han sido un rodado y un núcleo discoidal, respectivamente. La longitud del filo en el chopper es 47 mm y en el chopping tool, 52 mm. Han sido formatizados por retalla y retoque irregular, y sus ángulos medidos son 80° y 90°.

2. Laguna Patria

El grupo tipológico más frecuente en LP es el de las **raederas** (23.91%). Se identificaron 22 filos pertenecientes a este grupo en 21 instrumentos (un artefacto con dos filos de raederas). Los ejemplares recuperados provienen de los muestreos LP (cuadrícula 2) 2008 (tres filos), LP (cuadrícula A) 1998 (un filo) y LP (cuadrícula B) 1998 (18 filos). El 59.09% de estos filos están enteros. Los subgrupos más frecuentes son lateral largo (27.27%) y frontal largo (27.27%), seguidos por los no diferenciados. Se observa un caso de filo transversal y otro frontolateral en este grupo. El tipo de retoque empleado en la formatización de los mismos es escamoso irregular (27.27%), escamoso regular (22.73%), paralelo corto regular (18.18%), paralelo corto irregular (4.55%) y retoque irregular (27.27%). Las materias primas más frecuentemente empleadas han sido las rocas silicificadas (50%) y las riolíticas (36.36%). Las calidades para la talla registradas en este grupo tipológico son 59.09% correspondientes a la categoría 4 y 31.82%, a la categoría 3. Las formas base identificadas han sido lasca angular,

con dorso natural, primaria, secundaria, lasca y artefacto indiferenciados y artefacto bifacial. El 54.55% de estos instrumentos presenta reserva de corteza. Los tamaños de estos instrumentos enteros son 45 mm (n=2), 50 mm (n=2), 55 mm (n=2), 70 mm (n=2), 65 mm (n=1), 75 mm (n=2), 85 mm (n=1) y 100 mm (n=1). La longitud del eje morfológico posee valores entre 35 y 117 mm, siendo más frecuentes aquellos comprendidos entre 78 y 83 mm. El largo de los filos enteros oscila entre 37 y 118 mm. Sólo dos filos no poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 70° (27.27%), 95° (22.72%), 80° (16.64%), 75° (13.64%), 60° (9.09%) y 65° (4.55%).

El segundo grupo más frecuente es el de los **cuchillos**. Está representado por 10 ejemplares, que corresponden al mismo número de instrumentos (un filo por artefacto). De ellos, seis provienen de la muestra LP (cuadrícula B) 1998, tres de LP (cuadrícula 2) 2008 y uno de LP (cuadrícula C) 1998. El subgrupo tipológico más frecuente es el de los filos laterales largos (70%), seguidos por dos frontales largos (20%) y uno transversal (10%). El tipo de retoque empleado en la formatización es predominantemente paralelo corto (regular e irregular) (30% cada uno), completan la muestra el retoque escamoso irregular, indiferenciado e irregular. Las piezas enteras representan el 60% del conjunto. En este caso, las materias primas empleadas han sido rocas silicificadas (60%), riolíticas (30%) y basálticas (10%). Las calidades para la talla registradas son categoría 4 (70%) y 3 (30%). Las formas base identificadas son lasca con dorso natural (n=6) y angular (n=4), siendo las primeras las únicas presentaron corteza (25% de reserva de corteza cada una). Los tamaños de estos instrumentos son 60 mm (n=4), 65 mm (n=2), 45 mm (n=1), 55 mm (n=1), 70 mm (n=1) y 80 mm (n=1). Dos de las piezas de 60 mm, la de 45 mm y la de 70 mm corresponden a instrumentos fragmentados. El largo de los filos enteros oscila entre 51 y 87 mm. El 60% de los filos posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son, 65° (20%), 75° (20%), 80° (20%), 60° (10%), 55° (10%), 70° (10%) y 80° (10%).

Los **chopping tools** están representados por nueve ejemplares, que corresponden a ocho instrumentos. El subgrupo tipológico más frecuente es el de los filos laterales largos, seguidos por un filo extendido y uno perimetral. Han sido formatizados por retoque irregular (65.66%) y retalla (44.44%). Siete de las ocho piezas están enteras. Las materias primas empleadas han sido rocas riolíticas (66.66%), silicificadas (22.22%) y basálticas (11.11%). Las calidades para la talla registradas son categoría 3 (77.78%) y 4 (22.22%). Las formas base identificadas son rodado oblado, lasca angular, primaria, secundaria, artefacto bifacial, núcleo y lasca y artefacto indeterminado. El 77.77% de ellas presenta reserva de corteza (predominantemente 75 y 100%). Los tamaños de estos instrumentos son 65 mm (n=3), 70 mm (n=3), 80 mm

(n=1) y 85 mm (n=1). Una de las piezas de 70 mm y la de 85 mm corresponden a instrumentos fragmentados. Los filos largos enteros miden entre 40 y 74 mm. El 44.44% de los filos posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos están comprendidos entre 60 y 105°.

En el caso de los **choppers**, se observa una mayor diversidad de materias primas (rocas basálticas, riolíticas, silicificadas y lutita) y el predominio de la calidad 3 (80%), seguida por la 2 (20%). Sólo una pieza se encuentra fragmentada. Estos filos, predominantemente cortos, han sido formatizados por retalla. Las formas base empleadas han sido lascas con dorso natural, angular, núcleo y rodado. Los tamaños de las piezas enteras se encuentran entre 80 y 130 mm, siendo más abundantes los superiores a 100 mm. Sus ángulos medidos van de 60° a 90°, estando el 80% de los casos comprendidos entre 75° y 90°.

Los **cortantes** identificados corresponden a instrumentos simples (sólo un filo de este grupo tipológico por pieza). Las formas base utilizadas han sido lascas (secundaria y angulares). Las materias primas empleadas son rocas silicificadas y una riolítica. Todas las piezas están enteras y sus tamaños son 45, 60 y 75 mm. Las longitudes de sus filos son 25, 27 y 31 mm. El ángulo medido es 60° en dos casos y 45°, en el restante.

Las **rocas para abradir** son rodados que presentan uno o varios sectores discretos (preferentemente localizados en el borde) que han sido transformados por abrasión. En sólo una de estas piezas se ha observado otro posible grupo tipológico asociado (mano). Las materias primas empleadas en todos los casos han sido rocas melanocráticas. El tamaño de los rodados utilizados se encuentra comprendido entre 85 y 95 mm. La superficie promedio del sector afectado por abrasión es de 450 mm² (unos 30 por 15 mm).

Se recuperó una **bola** y una **preforma de bola**. En ambos casos han sido confeccionadas sobre rocas melanocráticas de calidad regular (categoría 2) para la talla. En el caso de la preforma, la forma base empleada ha sido un rodado formatizado por lascados. En el caso de la bola, se trata de un fragmento (posiblemente sin surco) cuyo diámetro original puede estimarse en 60 mm. Su superficie está trabajada por abrasión y no presenta pulido. Esta pieza puede ser una preforma en estadio final de manufactura (antes del pulido y formatización del surco) o acabada (sólo abradida y sin surco)

Los **percutores** recuperados son de borde (66.67%) y de ápice (44.33%). Para su confección se utilizaron rodados de rocas basálticas (50%), melanocráticas (33.33%) y silicificadas (16.67%). En dos de los seis percutores se observó el grupo tipológico yunque representado sobre la misma pieza. El tamaño de los percutores es 115 y 110 mm en los casos de las piezas

que también fueron utilizadas como yunques, y 45 mm, 75 mm, 85 mm y 105 mm en las restantes. Todas las piezas se encuentran enteras.

Los **yunques** (n=3) son unifaciales (rastros de uso en sólo una cara) y bifaciales (rastros de uso en ambas caras). En el primer caso, se trata de una pieza que no posee otros grupos tipológicos asociados. En el segundo, son dos yunques que también han sido utilizadas como percutores. Estos instrumentos exhiben los mayores tamaños del conjunto: 130 mm, 110 mm y 115 mm. El yunque de mayor tamaño corresponde al unifacial. Todas las piezas se encuentran enteras.

Se recuperaron dos **manos**. Una de ellas ha sido confeccionada sobre un fragmento de bola o preforma de 55 mm, que sólo ha sido formatizada por picado. No presenta surco y su materia prima es una roca melanocrática. En este caso, se observan dos sectores que habrían sido utilizados como mano. La segunda ha sido también utilizada como roca para abradir (con cinco sectores afectados por esa actividad) y posee un tamaño de 90 mm. El sector transformado por uso como mano es de 88 por 57 mm. En este último caso, también se trata de una roca melanocrática. Ambas piezas se encuentran enteras.

Los **filos retocados no diferenciados** son instrumentos de filos cortos, que han sido formatizados por retoque indiferenciado y que presentan ángulos medidos entre 60 y 75°. Sus características morfológicas no han permitido una clasificación más fina.

Las **cuñas** han sido confeccionadas sobre artefactos bipolares. En dos casos (dos filos en una pieza) son de filos laterales largos y en el restante, es un filo corto. Las materias primas empleadas han sido rocas silicificadas de calidad 4 para la talla. No se observan otros grupos tipológicos asociados en estos instrumentos. Ambas piezas están enteras. Sus tamaños son 45 y 60 mm.

Las **muescas** son de lascado simple y han sido confeccionadas sobre rocas silicificadas. En un caso, este grupo tipológico se observó asociado un RBO. Las formas base empleadas han sido un núcleo y una lasca angular. La longitud de los filos es 21 y 43 mm. Una de ellas ha sido formatizada por retoque irregular y la otra, sólo presenta rastros de uso.

El único **raspador** recuperado en LP es de filo corto que ha sido confeccionado sobre una lasca primaria de roca silicificada de calidad 4 para la talla. Está entera y su tamaño es 25 mm. El filo ha sido formatizado por retoque paralelo corto regular, y presenta reactivación. El largo del filo es 25 mm. El espesor del mismo [t] es 8 mm y el espesor medio de la pieza [T] es 8 mm, lo que da una razón t/T de 1. Este valor sugiere el uso intenso del instrumento. La longitud del eje morfológico es 26 mm.

El **cepillo** es de filo frontolateral y ha sido confeccionado sobre una lasca primaria de roca riolítica de calidad 3 para la talla. Está entero y su tamaño es de 95 mm. La longitud del filo es 85 mm y el ángulo medido, 90°.

3. Cañadón Alfa 1

El grupo tipológico más frecuente en CA1 es el de las **raederas** (35%). Se identificaron siete filos pertenecientes a este grupo en el mismo número de instrumentos (un filo por artefacto). Sólo un filo de raedera está entero. El subgrupo más frecuente es el de filo frontal largo (28.57%, n=2), seguido por un filo lateral largo (14.28%, n=1). En los casos restantes se trata de filos largos indiferenciados y un fragmento no diferenciado. El tipo de retoque empleado en la formatización de los mismos es escamoso irregular (71.43%), escamoso regular (14.28%) y paralelo corto regular (14.28%). Las materias primas empleadas han sido las rocas silicificadas (85.71%) y una lutita (14.28%). Las calidades para la talla registradas en este grupo tipológico son 57.14% correspondientes a la categoría 3 y 42.86%, a la categoría 4. Las formas base identificadas han sido lasca de tajada sobre yunque (n=2), lasca indiferenciada (n=2), lasca angular (n=1), interna indiferenciada (n=1) y un artefacto bifacial (n=1). Sólo el 28.57% (n=2) presenta corteza (25% de reserva de corteza en ambos casos). El tamaño del único instrumento entero es 80 mm. Los tamaños de los instrumentos fragmentados son 60 mm (n=3), 75 mm (n=2) y 90 mm (n=1). El largo del filo entero es 85 mm. Los fragmentados están comprendidos entre 47 y 69 mm. Sólo un filo no posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 90° (42.86%), 75° (42.86%) y 80° (14.28%).

El segundo grupo más frecuente es el de los **chopping tools**. Está representado por tres ejemplares, que corresponden a dos instrumentos (dos filos en un mismo artefacto). El tipo de retoque empleado en la formatización es irregular y retalla. Todos los filos están enteros. En este caso, las materias primas empleadas han sido una roca silicificada y una riolítica, ambas de calidad 3 para la talla. Las formas base han sido una lasca primaria y una indeterminada, ambas con reserva de corteza. Los tamaños de estos instrumentos son 55 y 80 mm. Ninguno de los filos tiene evidencias de reactivación. Los ángulos medidos en este grupo son 70° (66.67%) y 60° (33.33%).

El grupo de los **cuchillos** está representado por dos ejemplares que corresponden al mismo número de instrumentos (un filo por artefacto). El subgrupo tipológico identificado en ambos casos es el de filo transversal largo. El tipo de retoque empleado en la formatización es

paralelo corto regular y retoque irregular. Una de las piezas está fragmentada. Las materias primas empleadas han sido una roca silicificada y una riolítica, de calidad 4 y 3 para la talla, respectivamente. Las formas base utilizadas son una lasca de tajada sobre yunque y una lasca dorso/angular. El largo del filo entero es 57 mm y 55 mm, el del fragmentado. El 50% de los filos posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 60° en el filo que ha sido reactivado y 70°, el restante. El cuchillo entero está asociado a un filo de raedera.

Las **cuñas** (n=2) han sido confeccionadas sobre una lasca angular y un núcleo de desbaste unipolar, ambos de rocas silicificadas de calidad 3 para la talla. Un ejemplar está entero y el otro fragmentado. En un instrumento, se observa la asociación de este grupo con una raedera. El tamaño de la pieza entera es 80 mm y 60 mm el de la fragmentada.

Se recuperó un **chopper** confeccionado sobre una roca basáltica de calidad 3 para la talla. Está entero y su forma base ha sido un rodado plano de 130 mm, que aún conserva el 75% de su corteza. Es de filo largo, de 138 mm de longitud, cuyo ángulo medido es 95°.

El **cortante** identificado es de filo frontal corto. La forma base utilizada ha sido una lasca con dorso natural de roca silicificada de calidad 4 para la talla. Se trata de una pieza fragmentada de 55 mm de tamaño, formatizada por retoque irregular. El ángulo medido es 55°.

El **percutor** recuperado es un fragmento no diferenciado de roca melanocrática de calidad 2 para la talla. Su tamaño es 50 mm.

La **muesca** es de lascado simple y se encuentra asociada a la cuña formatizada sobre un núcleo de desbaste unipolar. El largo de su filo es 11 mm.

4. Cañadón Beta

Los **raspadores** son el grupo tipológico más frecuente en la muestra de Cañadón Beta. Esto es similar a lo observado para ES1. En este caso, la muestra ha sido recuperada en superficie y aún así, los raspadores son el grupo tipológico más representado. Dos de los filos están fragmentados. Los cinco filos de raspador corresponden al mismo número de piezas (un filo por pieza). En un caso, se identificó asociado un **filo de largo retocado**, de tipo indiferenciado, cuya longitud es 11 mm y su ángulo medido, 70°. El 100% (n=5) de los raspadores presenta filos frontales cortos. El tipo de retoque empleado en la formatización del filo ha sido paralelo laminar (40%), paralelo corto regular (40%) y paralelo corto irregular (20%). Se ha identificado una sola serie de lascados en todos los casos. Las materias primas

utilizadas en la confección de raspadores han sido rocas silicificadas (ftanitas) en el 40% de los casos y silíceas (jaspe, calcedonia y/u ópalo) en el restante 60%. Las calidades para la talla representadas corresponden a las mejores disponibles (80% categoría 5 y 20% categoría 4).

Las formas base empleadas han sido lascas bipolares (40%, n=2), lascas con dorso natural (20%, n=1), primaria (20%, n=1) y de arista (20%, n=1). Una de las bipolares y la primaria presentan 100% de reserva de corteza; la lasca con dorso natural, 25%. La lasca de arista y la bipolar restante no conservan corteza. Los tamaños de estos instrumentos son 15 mm (n=2), 20 mm (n=2) y 50 mm (n=1). Un caso de 15 mm y otro de 20 mm se encuentran fragmentados. La longitud del eje morfológico posee valores entre 12 y 19 mm (80%), y en un caso, de 55 mm. El largo de los filos enteros es 15, 18 y 35 mm. Como se observa en la Tabla A3.2, los raspadores enteros (n=3) de CBt2 presentan valores para t/T de 0.75 y 0.83. Esto se corresponde con piezas que han sido utilizadas intensamente.

#	Tamaño	T	t	t/T	Long.EM
1	15	4	3	0.75	12
2	20	5	4	0.80	19
3	50	6	5	0.83	55

Tabla A3.2. Variables métricas de los raspadores de CBt2 y el cálculo de la razón t/T.

Referencias. T: *espesor medio de la pieza*; t: *espesor del filo*; t/T: *razón entre el espesor del filo y el espesor medio de la pieza*; Long.EM: *longitud del eje morfológico*.

Es notable la diferencia en la longitud del eje morfológico del raspador #3 de la Tabla A3.2. Como ha sido sostenido para otro sector, la magnitud de la diferencia podría estar sugiriendo modalidades de presión diferentes al interior de este grupo (manual directa o enmangado) (Morello 2005b; Borrazzo 2009). En este caso, es posible que la pieza de 55 mm haya sido utilizada mediante presión manual, mientras que en las dos restantes, el enmangue sería necesario dado el reducido tamaño de las mismas. El 60% de los filos de raspador posee evidencias de reactivación (n=3). Los ángulos medidos son 95° (40%), 90° (20%), 85° (20%) y 75° (20%).

Los **filos con rastros complementarios** son el segundo grupo tipológico más frecuente. Se trata de dos filos identificados sobre una lasca con dorso natural en roca riolítica de calidad 3 para la talla. Ambos filos están fragmentados y sus ángulos medidos son 95° y 65°.

La **muesca** es de lascado simple. Se encuentra asociada a un **filo en bisel abrupto** formatizado por retoque irregular, y otro **filo en bisel abrupto con ápice activo**, caracterizado por ser recto, de retoque irregular, cuyo ángulo medido es 80°. La forma base de esta constelación de filos es una lasca secundaria (nodular) de 90 mm. El largo de la muesca es 17 mm.

SECTOR 2

5. Río Cullen 1

El **raspador** es de filo frontal. Su forma base es una lasca angular sin reserva de corteza cuyo talón es liso. La calidad para la talla de la materia prima empleada es muy buena (categoría 4). El tipo de retoque utilizado en la formatización del filo ha sido escamoso irregular, identificándose dos series de lascados. El tamaño de este instrumento es 65 mm y el largo del filo es 45 mm. El espesor del filo [t] es 10 mm y el espesor medio de la pieza [T] es 13 mm, lo que resulta en una razón t/T de 0.769. El filo posee evidencias de reactivación y el ángulo medido es 85°.

El segundo grupo tipológico representado en RC1 es el de los **cuchillos**. El ejemplar recuperado está entero y pertenece al subgrupo de los filos laterales largos. Su forma base ha sido una lasca con dorso natural con 25% de reserva de corteza. La calidad para la talla de la materia prima empleada es muy buena (categoría 4). El tipo de retoque utilizado en la formatización del filo ha sido paralelo corto regular, identificándose una serie de lascados. El tamaño de este instrumento es 100 mm y el largo del filo es 100 mm. No posee evidencias de reactivación y el ángulo medido del filo es 70°. Esta pieza presenta un negativo de lascado que removió el bulbo de la forma base.

Por último, se identificó un **filo natural con rastros complementarios**. Esta pieza se encuentra entera y su forma base es una lasca primaria de calidad buena (categoría 3) para la talla. Su tamaño es 55 mm y el largo del filo – levemente cóncavo - es 28 mm. El ángulo medido es 60°.

6. Río Cullen 2

El grupo tipológico más frecuente en RC2 es el de los **cuchillos** (35.71%). Está representado por cinco ejemplares, que corresponden a cuatro instrumentos (un filo por artefacto en tres casos, y dos filos en un artefacto). De ellos, tres provienen de la muestra recuperada en la concentración de RC2 y presentan en todos los casos un filo de cuchillo en cada pieza (en una de ellas, está acompañado por una raedera). Los dos cuchillos restantes se disponen sobre un mismo artefacto que procede de los hallazgos aislados (Figura A3.1). El subgrupo tipológico más frecuente es el de los filos laterales largos (40%), seguidos por largos indiferenciados (40%) y frontal largo (20%). El tipo de retoque empleado en la formatización ha sido paralelo

corto regular (80%) y escamoso regular (20%). Las piezas enteras representan el 50% del conjunto. Las materias primas empleadas han sido rocas silicificadas (50%), riolíticas (25%) y silíceas (25%, Figuras A3.2 y A3.3). Las calidades para la talla registradas son la categoría 4 (50%) y 5 (50%).



Figura A3.1. Cuchillo doble sobre biface recuperado en RC2.

Las formas base identificadas han sido lascas angulares (n=2), una secundaria (n=1) y un biface (Figura A3.1), siendo la segunda la única que presenta corteza (50% de reserva de corteza). Los tamaños de los instrumentos enteros son 35 mm (n=1) y 70 mm (n=1). Los cuchillos fragmentados poseen 30 y 40 mm de tamaño. El largo de los filos enteros es 31 mm, 74 mm y 79 mm (estos dos últimos corresponden al cuchillo doble). El 40% de los filos posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son, 60° (60%), 70° (20%) y 80° (20%).



Figura A3.2. Cuchillo confeccionado sobre ópalo recuperado en RC2 (cara A).



Figura A3.3. Cuchillo confeccionado sobre ópalo recuperado en RC2 (cara B).

El segundo grupo tipológico más frecuente es el de las **raederas**. Se identificaron cuatro filos pertenecientes a este grupo en cuatro instrumentos distintos (un artefacto con dos filos de raederas). El 75% de estos filos están enteros. El subgrupo más frecuente es el lateral largo (50%), seguido por filo largo indiferenciado (25%) y perimetral (25%). El tipo de retoque empleado en la formatización de los mismos es escamoso regular (75%) y escamoso irregular (25%). Las materias primas empleadas han sido las rocas silicificadas (50%) y lutita (50%).

Las calidades para la talla registradas en este grupo tipológico son 50% correspondientes a la categoría 3, 25% a la categoría 4 y 25% a la categoría 5. Las formas base identificadas han sido lasca angular (n=1), con dorso natural (n=1) y lasca indeterminada (n=2). El 50% de estos instrumentos presenta una reserva de corteza del 25%. Los tamaños de los instrumentos enteros son 35 mm (n=1), 45 mm (n=1) y 70 mm (n=1). La longitud del eje morfológico de los cuchillos enteros es 33, 38 y 84 mm. El largo de los filos enteros oscila entre 33 mm, 54 mm y perimetral (este último sobre artefacto de 70 mm). Todos los filos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 80° (75%) y 95° (25%).

El **cortante** identificado se dispone sobre un instrumento que incluye un filo de raedera. La forma base utilizada ha sido una lasca indeterminada de lutita de calidad 4 para la talla que no posee reserva de corteza. Es una pieza fragmentada de 50 mm. El ángulo medido del filo es 70°. El filo ha sido formatizado por retoque indiferenciado y presenta evidencias de reactivación.

El único **raspador** recuperado en RC2 es de filo corto y ha sido confeccionado sobre una lasca angular de roca silicificada de calidad 4 para la talla. Está fragmentado y su tamaño es 40 mm. El filo ha sido formatizado por retoque escamoso irregular con dos series de lascados, y presenta reactivación. El largo del filo fragmentado es 38 mm.

Se identificó un **filo natural con rastros complementarios**. Esta pieza se encuentra entera y su forma base es una lasca angular de calidad muy buena (categoría 4) para la talla. Su tamaño es 70 mm y el largo del filo es 78 mm. El ángulo medido es 40°.

Sobre una misma pieza se identificaron un **perforador** y un filo en **RBO**. La forma base empleada ha sido una lasca angular de roca silicificada de calidad buena (categoría 3) para la talla. El tamaño del instrumento es 65 mm y se encuentra fragmentado. El filo en RBO está entero y su longitud es 34 mm. No presenta evidencias de reactivación y ha sido formatizado por retoque paralelo corto irregular. El ángulo medido es 75°.

7. Desembocadura Río Cullen

Los **cuchillos** son el grupo tipológico más frecuente en DRC, con el 30.77% de la muestra de instrumentos. Se recuperaron ocho ejemplares, que corresponden al mismo número de instrumentos (un filo por artefacto). En un caso, está acompañado por un filo de raedera. Todos los cuchillos de DRC están fragmentados. El subgrupo tipológico más frecuente es el

de los filos laterales largos (62.5%), seguidos por fragmentos no diferenciados (25%) y un filo bifacial largo. El tipo de retoque empleado en la formatización ha sido escamoso irregular (37.5%), paralelo corto regular (25%), retoque irregular (25%) y paralelo corto irregular (12.50%). Las materias primas utilizadas han sido rocas silicificadas (37.5%), riolíticas (37.5%) y basálticas (25%). Las calidades para la talla registradas son la categoría 4 (75%) y 3 (25%). Las formas base identificadas han sido lascas angulares (n=3), secundarias (n=2), lascas indeterminadas (n=2) y primaria (n=1), siendo las primeras las únicas que no presentan reserva de corteza. Los cuchillos fragmentados poseen entre 40 y 65 mm de tamaño. El largo del único filo entero es 46 mm. Los filos fragmentados poseen largos remanentes de entre 30 y 59 mm. El 75% de los filos posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son, 60° (37.50%), 70° (37.50%) y 65° (25%).

El segundo grupo tipológico más frecuente es el de las **raederas** (19.23%). Se identificaron cinco filos pertenecientes a este grupo en el mismo número de instrumentos (un filo por artefacto). Sólo uno de ellos está entero. Los subgrupos representados son el frontal largo (40%), lateral largo (40%) y un fragmento no diferenciado. El tipo de retoque empleado en la formatización de los mismos es escamoso irregular (80%) y paralelo laminar (20%). Las materias primas empleadas han sido las rocas silicificadas (60%) y riolíticas (40%). Las calidades para la talla registradas en este grupo tipológico corresponden en el 80% de los casos a la categoría 4, y 20% a la 3. Las formas base identificadas han sido lasca angular (40%), primaria (20%), plana (20%) y lasca indeterminada (20%). El 40% no presenta reserva de corteza, el 40% posee 25% de corteza y el 20% restante, presenta una reserva de corteza del 75%. El tamaño de la única raedera entera es 75 mm y el largo de su filo, 88 mm. Las fragmentadas poseen tamaños comprendidos entre 50 y 80 mm, y la longitud del remanente de sus filos está comprendida entre 42 y 81 mm. Todos los filos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 65° (40%), 60° (20%), 70° (20%) y 85° (20%).

Los **choppers** están representados por tres ejemplares, todos ellos enteros. Para su manufactura se han empleado una roca silicificada, una riolítica y una silíceo (sílice *s.s.* en este caso), todas ellas de calidad 4 para la talla. Los filos son largo, corto y extendido, y han sido formatizados por retalla, en dos casos, bifacial. Las formas base utilizadas han sido indiferenciadas, un núcleo de desbaste unipolar y una lasca indeterminada. Los tamaños de las piezas son 55 mm (n=2) y 115 mm (n=1). Sus ángulos medidos son 60°, 70° y 90°. En tres casos, los filos poseen evidencias de reactivación. El **chopping tool** recuperado es de filo corto. Ha sido formatizado por retoque irregular y posee rastros macroscópicos de uso. La

materia prima empleada ha sido una lutita de calidad 2 para la talla. La forma base es un núcleo bifacial de 110 mm con 25% de reserva de corteza. El largo del filo es 51 mm. No posee evidencias de reactivación y su ángulo medido es 65°.

Se recuperaron dos **artefectos bifaciales**, uno de ellos está entero. Para su confección se emplearon una roca basáltica y una silicificada, ambas de calidad 4 para la talla. Sus formas base han sido un núcleo de desbaste unipolar y una indeterminada. El tamaño del artefacto entero es 95 mm y presenta 75% de reserva de corteza. Han sido formatizados por retalla. Los **bifaces** recuperado en DRC fueron confeccionados sobre rocas riolíticas de calidad 4 para la talla. Ambos están enteros y no poseen reserva de corteza. Sus tamaños son 65 y 75 mm y sus longitudes medidas por el eje morfológico son 74 y 88 mm.

El único **raspador** recuperado en DRC es de filo frontal corto que ha sido confeccionado sobre una lasca bipolar (con 50% de reserva de corteza) de roca silicificada de calidad 5 para la talla. Está entero y su tamaño es 35 mm. El filo ha sido formatizado por retoque paralelo laminar y presenta evidencias de reactivación. El largo del filo es 25 mm. El espesor del mismo [t] es 14 mm y el espesor medio de la pieza [T] es 12 mm, lo que da una razón t/T de 1.16. Este valor sugiere un uso muy intenso del instrumento. La longitud del eje morfológico es 34 mm.

El grupo de instrumentos de retoque en bisel oblicuo (**RBO**) está representado por un ejemplar, que acompaña a un filo de raedera fragmentado. El tipo de retoque empleado en su formatización es escamoso irregular. La materia prima utilizada ha sido una roca silicificada de calidad 4 para la talla. La forma base es una lasca indeterminada con 25% de reserva de corteza. El tamaño del instrumento es 70 mm y el largo de su filo, 33 mm. Posee evidencias de reactivación y su ángulo medido es 65°.

SECTOR 3

8. Laguna Cullen 1

Los grupos tipológicos más frecuentes en LC1 con los raspadores, los cuchillos y los cepillos. Los **raspadores** recuperados en LC1 proceden en todos los casos del muestreo realizado en la margen sudeste de la laguna. El 50% de ellos está fragmentado (n=2) y los restantes, enteros (n=2). Los cuatro filos de raspador corresponden al mismo número de piezas.

El subgrupo tipológico identificado es frontal corto. Los filos han sido formatizados por retoque paralelo corto regular (75%) y retoque irregular (25%). Se ha observado una (75% de los casos) y hasta dos (25% de los casos) series de lascados en este grupo tipológico. Las materias primas utilizadas en la confección de raspadores han sido rocas silíceas (calcedonia y sílice s.s.) y silicificadas (jaspe o fosforita y ftanitas). Las calidades para la talla representadas corresponden a las mejores disponibles (75% categoría 5 y 25% categoría 4). Las formas base empleadas han sido lascas angulares (50%, n=2), una secundaria (25%, n=1) y un desecho bipolar (25%, n=1). Las lascas angulares no presentan reserva de corteza. El desecho bipolar posee un 75% de reserva de corteza y la secundaria, 25%. Los tamaños de estos instrumentos son 25 mm (n=2), 30 mm (n=1) y 45 mm (n=1). Un raspador de 25 mm y el de 30 mm están fragmentados, por lo que el tamaño informado debe considerarse *mínimo*. La longitud del eje morfológico en las piezas enteras es 51 y 20 mm. El largo de los filos enteros oscila entre 20 y 35 mm. La razón entre el espesor de los filos [t] y el espesor medio de la pieza [T] ha sido utilizada para evaluar la intensidad de uso de este grupo tipológico (Kuhn 1990). Los valores más cercanos a 1 corresponden a piezas con uso intenso. Adicionalmente, la longitud del eje morfológico es un elemento informativo sobre el uso residual del instrumento (Charlin 2007). Los raspadores enteros de LC1 poseen valores de 1.25 y 0.66. El eje morfológico del primer raspador mide 51 mm, presenta un ángulo medido de 100° y es el único filo que posee dos series de lascados. El segundo raspador posee un eje morfológico notablemente más pequeño (20 mm), ha sido formatizado por una sola serie de lascados y su ángulo medio es 90°. Las materias empleadas han sido una ftanita de calidad 4 para la talla en el primer caso, y una calcedonia de calidad 5, en el segundo. Todos los filos de raspador poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 100° (25%, n=1), 95° (25%, n=1) y 90° (50%, n=2).

Los **cuchillos** están representados por cuatro filos identificados sobre el mismo número de piezas (un filo por pieza). Tres de ellos provienen de la margen sudoeste y el restante, de la sudeste. El subgrupo tipológico más frecuente es el de los filos laterales largos (50%), seguidos por un frontal largo (25%) y un fragmento no diferenciado (25%). El tipo de retoque empleado en la formatización ha sido irregular (50%), paralelo corto regular (25%) y paralelo corto irregular (25%). Las piezas enteras representan el 75% del conjunto (n=3). Las materias primas empleadas han sido rocas riolíticas (50%) y lutitas. Las calidades para la talla registradas son la categoría 4 (50%) y 3 (50%). Las formas base identificadas han sido una lasca primaria, una secundaria, una con dorso natural y una angular, siendo esta última la única que no presenta reserva de corteza. Los tamaños de estos instrumentos enteros son 45

mm (n=1), 55 mm (n=1) y 65 mm (n=1). El ejemplar fragmentado posee 35 mm de tamaño. El largo de los filos enteros es 31, 59 y 78 mm. El 50% de los filos posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son, 55° (n=1), 60° (n=2) y 65° (n=1). Este último corresponde al ejemplar fragmentado.

El tercer grupo tipológico más frecuente es el de los **cepillos**. Está representado por cuatro filos identificados sobre dos piezas (un instrumento con tres filos recuperado en la margen sudoeste y un instrumento con un solo filo en la margen sudeste). El subgrupo representado es el de los filos cortos, y han sido formatizados por una (n=3) o dos (n=1) series de lascados. En el primer caso se han empleado retoques irregulares y en el segundo, escamoso irregular. Las formas base utilizadas han sido un hemiguijarro y una indiferenciada (posiblemente núcleo). Las materias primas observadas en este grupo tipológico son una roca riolítica y una basáltica, la primera de calidad 4 y la segunda de calidad 3 para la talla. Ambas piezas están enteras y sus tamaños son 70 mm. La longitud de los filos está comprendida entre 51 y 71 mm, y los ángulos medidos son 85 (n=1) y 95° (n=3).

Las **raederas** están representadas en la muestra por dos filos identificados sobre el mismo número de instrumentos, ambos procedentes de la margen sudeste. Se encuentran enteros. Los subgrupos registrados son filo lateral largo y filo largo indiferenciado. El tipo de retoque empleado en la formatización de los mismos es escamoso regular, con dos series de lascados. Las materias primas utilizadas han sido las rocas silicificadas de calidad 3 y 4 para la talla. Las formas base seleccionadas fueron en ambos casos lascas con dorso natural. Los tamaños de los instrumentos son 80 y 70 mm y el largo de sus filos, 84 y 68 mm. Los dos poseen evidencias de reactivación y sus ángulos medidos son 70° y 75°.

Los tres **artefactos de formatización sumaria** han sido confeccionados sobre rocas silicificadas de calidad 4 para la talla (dos casos) y una roca basáltica de calidad 3 para la talla. Uno de ellos está fragmentado. Las formas base empleadas han sido una lasca con dorso natural (25% de corteza), una lasca indiferenciada (0% de corteza) y un rodado (75% de corteza). El retoque empleado ha sido en los tres casos retalla.

El **biface** está fragmentado y ha sido manufacturado sobre una roca riolítica de calidad 4 para la talla. No posee reserva de corteza y su delgado espesor (12 mm) sumado al tamaño del fragmento recuperado (45 mm) sugiere que se habría tratado de una pieza foliácea. Ha sido trabajado por retalla extendida sobre ambas caras.

Se recuperó una **bola** confeccionada sobre una roca melanocrática de calidad regular (categoría 2) para la talla. Se trata de una bola entera con surco (tipo B clase A¹, *sensu* Gonzalez 1953) cuyas dimensiones son 37 por 37 por 38 mm. Su superficie está trabajada por abrasión y no presenta pulido.

9. Laguna Cullen 2

El **cepillo** está entero y corresponde al subgrupo de filo frontal corto. Ha sido manufacturado sobre una lasca primaria de roca silicificada. El filo fue formatizado con tres series de lascados utilizando retoque escamoso irregular. Su tamaño es 75 mm y ha sido reactivado. La longitud del filo es 40 mm y su ángulo medido, 80°.

El **cortante** identificado es de filo frontal corto y ha sido manufacturado sobre una lasca de adelgazamiento de roca riolítica con 75% de reserva de corteza. Es una pieza entera de 60 mm. El filo ha sido formatizado por una serie de lascados con retoque paralelo corto regular que no presenta evidencias de reactivación. El ángulo medido del filo es 50°.

El **cuchillo** es de filo frontal largo. Está entero y ha sido formatizado sobre una lasca angular fragmentada de roca silicificada sin reserva de corteza. El tipo de retoque empleado en su formatización ha sido escamoso regular, con dos series de lascados. Posee evidencias de reactivación. Su tamaño es 45 mm y el largo de su filo, 38 mm. El ángulo medido es 85°.

Se identificó un **filo natural con rastros complementarios**. Esta pieza se encuentra entera y su forma base es una lasca de adelgazamiento bifacial de 35 mm. El largo del filo es 37 mm. El ángulo medido es 35°. El filo opuesto al que presenta rastros posee un ángulo similar, pero sobre él no se registraron rastros macroscópicos.

La **punta burilante** ha sido confeccionada sobre una lasca angular de roca riolítica con 50% de corteza. Está fragmentada y su tamaño es 80 mm. El filo fragmentado mide 27 mm. Ha sido formatizada por retoque irregular y presenta evidencias de reactivación.

El **raspador** recuperado en LC2 está entero y ha sido manufacturado sobre un núcleo bipolar sin reserva de corteza de una roca silicificada (jaspe o fosforita). Es de filo corto y ha sido formatizado por una serie de lascados de retoque irregular. Su tamaño es 35 mm. La longitud del eje morfológico es 34 mm. El largo del filo mide 16 mm y su ángulo medido es 95°. Posee

¹ Aún cuando se registra un eje mayor (38 mm), la magnitud de esta diferencia nos inclina a considerar este ejemplar como perteneciente a la clase A (esféricas).

evidencias de reactivación. La razón entre el espesor de su filo [t] y el espesor medio de la pieza [T] es 0.56, lo que sugiere una intensidad media de uso.

10. Laguna La Salada

El grupo tipológico más frecuente es el de las **raederas** (39.02%). Se identificaron 16 filos pertenecientes a este grupo en 15 instrumentos (un filo por artefacto en 14 casos y dos filos en el restante). Sólo cuatro de ellos están fragmentados. Los subgrupos representados son el lateral largo (25%), el frontal largo (18.75%), filos largos indiferenciados (50%) y un fragmento no diferenciado (6.25%). El tipo de retoque empleado en la formatización de los mismos es escamoso irregular (56.25%), escamoso regular (37.50%) y paralelo corto regular (6.25%). Las materias primas utilizadas han sido las rocas silicificadas (33.33%), riolíticas (26.67%), basálticas (26.67%) y lutita (13.33%). Las calidades para la talla registradas en este grupo tipológico son 53.33% correspondientes a la categoría 4 y 46.77 %, a la 3. Las formas base identificadas han sido lasca angular (46.66%), primaria (26.67%), con dorso natural (20%) y una lasca indeterminada (6.67%). El 33.33% no presenta reserva de corteza, el 40% posee 25% de corteza, el 6.67 posee 50% de reserva de corteza, el 13.33% tiene 75% y el 13.33% presenta 100% de corteza. Los tamaños registrados entre las piezas enteras están comprendidos entre 60 y 100 mm, siendo más frecuentes 80, 70 y 100 mm. El largo de los filos enteros está comprendido entre 52 y 98 mm. Sólo un filo no posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 65° (18.75%), 75° (31.25%), 80° (18.75%), 90° (6.25%) y 95° (18.75%).

Los **cuchillos** son el siguiente grupo tipológico más frecuente en LS, con el 9.76% de la muestra de instrumentos. Se recuperaron cuatro ejemplares, que corresponden al mismo número de instrumentos (un filo por artefacto). En un caso, está acompañado por un filo de raedera. Tres de los cuchillos están fragmentados. El subgrupo tipológico más frecuente es el de los filos laterales largos (50%), seguido por los transversales largos (25%) y frontales (25%). El tipo de retoque empleado en la formatización ha sido escamoso irregular (25%), paralelo corto regular (25%), retoque irregular (25%) y paralelo corto irregular (25%). Las materias primas empleadas han sido rocas riolíticas (50%), silicificadas (25%) y lutita (25%). Las calidades para la talla registradas son la categoría 4 (50%) y 3 (50%). Las formas base identificadas han sido una lasca angular, una dorso/angular, una lasca secundaria y una lasca de núcleo preparado. La primera y la última no poseen reserva de corteza y las dos restantes

presentan 25% de corteza. Los cuchillos fragmentados poseen tamaños entre 65 y 80 mm. El cuchillo entero es de 80 mm y el largo de su filo es 73 mm. El 50% de los filos posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son, 55° (25%), 65° (500%) y 75° (25%).

Las **rocas para abradir** son rodados que presentan uno (66.66%) o varios (33.34%) sectores discretos (preferentemente localizados en el borde) que han sido transformados por abrasión. En sólo una de estas piezas se han observado otros grupos tipológicos asociados. Las materias primas empleadas han sido rocas melanocráticas en dos casos, y una roca volcánica indeterminada en el restante. El tamaño de los rodados utilizados son dos de 55 mm (piezas con sólo este grupo tipológico representado) y una de 125 (pieza con otros grupos tipológicos). Sobre esta última se observó que sobre una cara, las marcas de percusión que habrían derivado del uso como yunque de este rodado están abradidas y pulidas, interpretándose que ha sido utilizada como **molino**. La superficie transformada por pulido mide 47 por 62 mm.

Se recuperaron dos **bolas** y una **preforma de bola**. En todos los casos han sido confeccionadas sobre rocas melanocráticas de calidad regular (categoría 2) y mala (categoría 1) para la talla. La bola entera presenta surco (5 mm de ancho) y ha sido acabada por abrasión. Sus dimensiones son 63 por 63 por 54 mm, correspondiendo al tipo B, clase B (González 1953). La bola fragmentada ha sido regularizada por picado y no tiene surco. Sus dimensiones son 60 por 62 por 43 mm. En el caso de la preforma, la forma base empleada ha sido un rodado formatizado por lascados. Las dimensiones de este artefacto entero son 77 por 75 por 51 mm. No posee reserva de corteza. Dos de los **artefectos formatizados** podrían ser preformas iniciales de bola. Se trata de dos piezas confeccionadas en rocas melanocráticas de calidad regular cuyas dimensiones son 63 por 45 por 48 mm y 43 por 43 por 38 mm. La primera de ellas no posee reserva de corteza. La segunda, cuya forma base ha sido un rodado, aún conserva el 50% de la misma.

Los **percutores** recuperados son de arista. Para su confección se utilizó un rodado de roca melanocrática de calidad 2 y un núcleo sin reserva de corteza de roca riolítica de calidad 3 para la talla. Ambas piezas están enteras. En el artefacto sobre roca riolítica se observó también el grupo tipológico yunque. El tamaño de los percutores es 75 y 55 mm (el primero corresponde a la pieza también usada como yunque).

Los dos **artefectos de formatización bifacial** no presentan reserva de corteza. La pieza fragmentada corresponde a un artefacto sobre roca basáltica de calidad muy buena (categoría

4) para la talla. La pieza entera ha sido confeccionada sobre basalto de calidad regular. El tamaño de ambos instrumentos es 75 mm. Sus espesores son 15 y 27, respectivamente.

Los **yunques** recuperados (n=2) son bifaciales (rastros de uso en ambas caras). En ambos casos se encuentran asociados a otros grupos tipológicos (molino, percutor, roca para abradir). Los tamaños de estos instrumentos, confeccionados sobre rodados de una roca melanocrática y una volcánica indeterminada, son 75 y 125 mm. Ambas piezas se encuentran enteras.

El **cepillo** está entero y corresponde al subgrupo de los filos largos. Ha sido formatizado por dos series de lascados con retoque escamoso irregular. La forma base utilizada ha sido un núcleo sobre roca silicificada de calidad 4 para la talla sin reserva de corteza. Su tamaño es 55 mm, la longitud del filo es 56 mm y su ángulo medido es 90°. Presenta evidencias de reactivación.

El único **raspador** recuperado en LS es de filo corto y ha sido confeccionado sobre una lasca angular sin reserva de corteza de roca riolítica de calidad 4 para la talla. Está entero y su tamaño es 35 mm. El filo ha sido formatizado por una serie de lascados con retoque paralelo corto irregular y presenta evidencias de reactivación. El largo del filo es 28 mm. El espesor del mismo [t] es 10 mm y el espesor medio de la pieza [T] es 7 mm, lo que da una razón t/T de 1.43. Este valor sugiere un uso muy intenso del instrumento. La longitud del eje morfológico es 32 mm.

El **chopper** es de filo lateral largo y está entero. Para su manufactura se ha empleado un nódulo tabular de lutita de calidad 2 para la talla. Su filo - de 205 mm de longitud - ha sido formatizado por dos series de lascados de retoque irregular. Su tamaño es 250 mm y su ángulo medido 105°. Posee evidencias de reactivación. Sobre esta misma pieza se presenta un **chopping tool**. Su filo es corto y mide 85 mm. Ha sido formatizado por retoque irregular. Posee evidencias de reactivación y su ángulo medido es 80°.

La **mano** recuperada en LS ha sido confeccionada sobre una probable preforma de bola de 80 mm. Su materia prima es una roca melanocrática que aun conserva el 50% de su corteza. En este caso, se observan dos sectores que habrían sido utilizados como mano. El sector transformado por uso es de unos 3000 mm² (54 por 56 mm). Se observa piqueteo sobre sectores no activos de la mano. El mismo puede ser parte del acondicionamiento de la pieza para su prensión manual como mano o remanente de la formatización previa de la preforma.

Se ha recuperado en el muestreo de superficie ES1 (cuadrícula B) 1998 un rodado entero, de forma oblada, cuyo tamaño es 110 mm. Es una roca basáltica que ha presentado en una de sus

caras un sector de 70 por 75 mm, de sección plana, con abrasión. Este instrumento ha sido interpretado como un **molino**.

11. Pozo 126

Los **raspadores** recuperados en Pozo 126 proceden en todos los casos de los muestreos sistemáticos y se hallan enteros. Los tres filos de raspador corresponden al mismo número de piezas (un filo por pieza). Los subgrupos tipológicos identificados son frontolateral (66.67%, ambos recuperados en el muestreo de 2008) y frontal corto (33.33%). Los filos han sido formatizados por retoque paralelo corto regular (33.33%), escamoso regular (33.33%) y retoque irregular (33.33%). Se ha observado una (66.67% de los casos) y hasta dos (33.33% de los casos) series de lascados en este grupo tipológico. Las materias primas utilizadas en la confección de raspadores han sido rocas silicificadas (ftanitas). Las calidades para la talla representadas corresponden a las mejores disponibles (66.67% categoría 5 y 33.33% categoría 4). La materia prima utilizada en la confección de uno de los raspadores de calidad excelente es macroscópicamente similar a la del núcleo bipolar recuperado en el *locus*. Las formas base empleadas han sido una lasca bipolar, una lasca con dorso natural fragmentada y una lasca indeterminada. La lasca bipolar no posee corteza y en los dos casos restantes, se observa una reserva del 25%. Los tamaños de estos instrumentos son 20 mm, 25 mm y 40 mm. El largo de los filos enteros oscila entre 18 y 37 mm. La razón entre el espesor de los filos [t] y el espesor medio de la pieza [T] ha sido utilizada para evaluar la intensidad de uso de este grupo tipológico (Kuhn 1990). Los valores más cercanos a 1 corresponden a piezas con uso intenso. Adicionalmente, la longitud del eje morfológico es un elemento informativo sobre el uso residual del instrumento (Charlin 2007). Los raspadores de Pozo 126 poseen en los tres casos valores de 1. El eje morfológico de los mismos mide 20, 21 y 34 mm. Sólo el raspador de mayor tamaño y que ha sido formatizado por retoque irregular no presenta evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 95° (66.67%, n=2) y 100° (33.33%, n=1).

Se han identificado tres filos de **cuchillo**, dos de ellos dispuestos sobre una misma pieza recuperada en el muestreo sistemático del 2008, y el restante acompañado de una raedera. Dos filos están enteros. El subgrupo tipológico registrado es lateral largo (100%). El tipo de retoque empleado en la formatización ha sido paralelo corto regular (66.67%) y retoque irregular (33.33%). Las materias primas utilizadas han sido una roca silicificada de calidad 5 para la talla (con evidencias de probable tratamiento térmico) y una roca riolítica de calidad 3. La forma base en los dos casos es una lasca angular sin reserva de corteza. Los cuchillos

poseen 40 y 45 mm de tamaño. El largo de los filos enteros es de 38 y 43 mm. El filo fragmentado posee un largo de 29 mm. Sólo un filo tiene evidencias de reactivación y es el que ha sido manufacturado sobre la lasca con probable tratamiento térmico. Los ángulos medidos son, 65° (66.67%) y 70° (33.33%).

Las **raederas** están representadas por dos filos que acompañan en un caso a un chopper y en el otro a un cuchillo. Ambos filos están enteros. Los subgrupos representados son el frontal largo (50%) y lateral largo (50%). Los tipos de retoque empleados en la formatización han sido escamoso regular y escamoso irregular. Las materias primas utilizadas han sido las rocas silicificadas de calidad 5 y 3 para la talla. Las formas base identificadas han sido lasca angular (40%) y con dorso natural, sólo esta última con 25% de reserva de corteza. El tamaño de estas piezas es 40 y 90 mm y el largo de su filo, 31 y 82 mm. Todos los filos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 75° y 90°.

El **choppers** está entero y es de filo transversal largo. Para su manufactura se empleó una lasca con dorso natural de roca silicificada con calidad 3 para la talla. El filo ha sido formatizado por retoque irregular. Su tamaño es 90 mm, el filo mide 80 mm y su ángulo medido es 90°. Posee evidencias de reactivación. El **chopping tool** recuperado es de filo corto. Ha sido formatizado por retoque irregular. La materia prima empleada ha sido una roca silicificada de calidad 3 para la talla. La formas base es una lasca secundaria de 85 mm que ha sido reclamada con 50% de reserva de corteza. El largo del filo es 72 mm. Posee evidencias de reactivación y su ángulo medido es 95°.

En el muestreo asistemático realizado en Pozo 126 se recuperó un rodado entero, de forma oblada, cuyo tamaño es 145 mm. Es una roca leucocrática (posiblemente granito) que presenta una de sus caras más lisa, siendo su sección plano-convexa. Este instrumento ha sido interpretado como un **molino**.

Se recuperó una **pieza foliácea** (*sensu* Aschero y Hocsman 2004). Está fragmentada. Para su confección se utilizó una roca silicificada de calidad 4 para la talla. Su forma base no ha podido ser determinada. No posee reserva de coteza y su tamaño es 65 mm y su espesor 7 mm. Ha sido formatizada por retalla extendida. El ángulo medido de su filo es 40°.

12. Laguna CP1

Las **raederas** son el grupo tipológico más frecuente. Están representadas por 14 filos identificados sobre el mismo número de piezas (un filo de raedera por artefacto). Cinco filos

están fragmentados. Los subgrupos identificados son filo largo indiferenciado (50%), frontal largo (28.57%) y filo transversal (21.43%). Los tipos de retoque empleados en la formatización han sido escamoso irregular (50%), escamoso regular (35.71%) y paralelo corto irregular (14.28%), formatizados con tres (42.86%), dos (35.71%), una (14.28%) y hasta cuatro (7.14%) series de lascados. Las materias primas utilizadas han sido las rocas silicificadas (64.29%), riolíticas (21.43%) y basálticas (14.28%), de calidad 3 (50%), 4 (42.86%) y 5 (7.14%) para la talla. Las formas base identificadas son lasca angular (64.29%), una lasca angular extraída de núcleo preparado (7.14%), lascas primarias (14.28%) y con dorso natural (14.28%). Sólo 6 piezas (42.86%) poseen corteza. El tamaño de estas piezas va de 45 a 130 mm y el largo de los fillos enteros, de 28 a 122 mm. Todos los fillos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 60° (n=1), 65° (n=1), 70° (n=1), 75° (n=3), 80° (n=5), 90° (n=2) y 100° (n=1).

Se han identificado cinco fillos de **cuchillo**, dos de ellos están fragmentados. Los subgrupos registrados son filo largo indiferenciado (40%), transversal (40%) y lateral largo (20%). El tipo de retoque empleado en la formatización ha sido paralelo corto regular (40%), retoque irregular (20%), escamoso irregular (20%) y paralelo corto irregular bifacial (20%). Las materias primas empleadas han sido rocas riolíticas (40%), una roca silicificada (20%), una lutita (20%) y una roca silíceas. Sus calidades para la talla son 3 (80%) y 5 (20%). Las formas bases utilizadas han sido en dos casos una lasca angular, un artefacto bifacial, una lasca de tajada sobre yunque y un desecho bipolar. Sólo los dos últimos presentan reserva de corteza (25% de reserva). Los cuchillos enteros poseen 30, 70 y 80 mm de tamaño. El largo de los fillos enteros es 27 mm, 75 mm y 90 mm. Sólo dos fillos tienen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 55° (20%), 60° (20%), 70° (40%) y 80° (20%).

Los **percutores** provienen del muestreo de 10 por 10 m realizado en el 2008. Se trata de dos piezas que presentan los subgrupos de borde, de ápice y de arista formatizada. Sus formas base son rodados de 75 y 85 mm de una roca riolítica y una melanocrática. Los percutores se encuentran asociados en ambas piezas con el grupo tipológico **yunque**, y en la pieza de mayor tamaño (85 mm) se agrega un **molino**. Los yunques son en todos los casos dobles (ambas piezas presentan rastros macroscópicos de percusión sobre sus dos caras).

Un rodado de 45 mm recuperado en el muestreo de 2008 presenta una cara más abradida y ha sido clasificado como **mano**. Sus dimensiones son coherentes con el área abradida sobre el molino recuperado en el mismo muestreo.

Los **cortantes** están enteros. Han sido identificados sobre dos instrumentos, en un caso acompañando a un filo de raedera. Para su confección se utilizaron rocas silicificadas de calidad 4 para la talla. Sus formas base son una lasca angular extraída de un núcleo preparado y una lasca indeterminada, esta última con 25% de corteza. Los fillos han sido formatizados por retoque paralelo corto regular e indiferenciado, con una sola serie de lascados. No presentan evidencias de reactivación. La longitud de los fillos es 22 mm y 19 mm. El ángulo medido de los fillos es 55° y 95°.

Se identificó un **RBO** sobre un instrumento con un filo de raedera. Su forma base ha sido una lasca angular sobre roca riolítica de calidad 4 para la talla. El filo ha sido formatizado por dos series de lascados de retoque escamoso irregular y no presenta evidencias de reactivación. La longitud del filo es 26 mm y su ángulo medido 80°.

Los **raspadores** recuperados en Laguna CP1 proceden del muestreo de 1997. Son dos piezas confeccionadas sobre rocas silicificadas de calidad 5 para la talla. Uno de ellos está fragmentado. Pertenecen a los subgrupos frontal corto y lateral restringido. Los fillos han sido formatizados por retoque paralelo corto regular con un serie de lascados y escamoso regular con dos series de lascado. Uno de ellos presenta evidencias de reactivación. Las formas base empleadas han sido un núcleo bipolar y una lasca primaria, ambos con 100% de corteza. El raspador entero mide 40 mm y el largo de su filo es 9 mm. Su ángulo medido es 70 mm.

SECTOR 5

13. Las Mandíbulas 1

Los grupos tipológicos más frecuentes en LM1 son los raspadores, los cuchillos y raederas (Tabla 10.45). Los 17 **raspadores** recuperados en LM1 corresponden a 14 piezas (es decir, incluye tres instrumentos con dos fillos de raspador). Sólo un filo se encuentra fragmentado. Los subgrupos identificados son frontal corto (58.83%), corto (17.65%), lateral corto (11.76%), lateral largo (5.88%) y convergentes en punta (5.88%). Los fillos han sido formatizados por retoque paralelo corto regular (47.06%), escamoso irregular (23.53%), paralelo corto irregular (5.88%), escamoso regular (5.88%) y retoque irregular (17.65%). Se ha observado una (52.94% de los casos) y hasta tres (5.88% de los casos) series de lascados en la formatización de los fillos de este grupo tipológico. Las materias primas utilizadas en la confección de raspadores han sido rocas silíceas (calcedonia y sílice *s.s.*) y silicificadas

(ftanitas). Las calidades para la talla representadas corresponden a las mejores disponibles (78.57% categoría 5 y 21.43% categoría 4). Las formas base empleadas han sido lascas primarias (42.86%, n=6, cuatro de ellas bipolares), angulares (28.57%, n=4), un desecho bipolar, una lasca indeterminada, una con dorso natural e indeterminada. Sólo tres piezas no presentan reserva de corteza, en las restantes son más frecuentes aquellas con 75 y 100% de corteza. Los tamaños de estos instrumentos son 25 mm (n=7), 20 mm (n=3), 30 mm (n=2) y 40 mm (n=2). Un raspador de 40 mm está fragmentado, por lo que el tamaño informado debe considerarse *mínimo*. El largo de los filos enteros oscila entre 13 y 38 mm, siendo más frecuentes aquellos de entre 13 y 25 mm (76.47%). La razón entre el espesor de los filos [t] y el espesor medio de la pieza [T] ha sido utilizada para evaluar la intensidad de uso de este grupo tipológico (Kuhn 1990). Los valores más cercanos a 1 corresponden a piezas con uso intenso. Los raspadores enteros de LM1 poseen valores de 1.63 y 0.40, observándose el predominio de valores t/T superiores a 0.70, lo que sugiere el uso intenso de estos artefactos antes de su descarte (Tabla A3.3). El 82.35% (n=14) de los filos de raspador posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos en este grupo tipológico son 80° (n=5), 90° (n=5), 85° (n=4), 105° (n=1) y 65° (n=1, filo fragmentado).

Los **cuchillos** están representados por 15 filos identificados sobre 12 piezas (incluye tres instrumentos con dos filos de cuchillo). El subgrupo tipológico más frecuente es el de los filos laterales largos (73.33%), seguidos por lateral restringido (13.33%), frontal oblicuo (6.67%) y un fragmento no diferenciado (6.67%). El tipo de retoque empleado en la formatización ha sido irregular (33.33%), escamoso irregular (26.67%), paralelo corto regular (20%), paralelo corto irregular (25%), paralelo laminar (6.67%) e indiferenciado (6.67%). Las piezas enteras representan el 60% del conjunto (n=90). Las materias primas empleadas han sido rocas riolíticas (75%), basálticas y lutitas. Las calidades para la talla registradas son la categoría 4 (83.33%), 3 (8.33%) y 5 (8.33%). Las formas base identificadas han sido lascas angulares (n=5), preformas de puntas de proyectil (n=3), lasca indiferenciada (n=2), de adelgazamiento bifacial (n=1) y con dorso natural (n=1). Sólo tres piezas poseen corteza (25% de reserva de corteza en los tres casos). Los tamaños de estos instrumentos enteros son 40 mm (n=3), 55 mm (n=1) y 65 mm (n=1). El largo de los filos enteros oscila entre 31 y 62 mm. El 33.33% de los filos posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 35° (n=1), 40° (n=1), 45° (n=3), 50° (n=1), 55° (n=1), 60° (n=3), 70° (n=2), 75° (n=1), 80° (n=1), 85° (n=1). Los filos enteros presentan ángulos de 45 a 85°.

T (mm)	t (mm)	t/T
5	4	0,80
7	5	0,70
12	5	0,40
8	6	0,75
6	5	0,83
6	5	0,83
6	5	0,83
10	7	0,70
8	7	0,88
8	6	0,75
9	8	0,89
8	4	0,50
8	5	0,63
8	8	1,00
8	13	1,63
6	6	1,00

Tabla A3.3. Espesor de los instrumentos (T), espesor de los filos de raspador (t) y la razón entre ambos (t/T) en LM1.

Se cuenta con un cuchillo recuperado en las recolecciones asistemáticas con objetivos tafonómicos (pieza de Figura 10.66 y 10.67). Se trata de un instrumento de filo frontal realizado sobre una lasca con dorso natural que ha sido formatizado por una serie de lascados, con retoque paralelo corto regular. La materia prima empleada es una roca silicificada de calidad 4 para la talla. El ángulo del filo medido es 75° y la longitud del filo 72 mm.

El tercer grupo tipológico más frecuente es el de las **raederas**. Se trata de 13 filos identificados en nueve piezas (incluye dos filos de raedera en dos artefactos y tres, en otro). El 46.15% (n=6) de los filos se encuentra fragmentado. Los subgrupos registrados son filo lateral largo (n=7), frontal largo (n=3), convergentes en punta (n=1) y fragmentos no diferenciados (n=2). El tipo de retoque empleado en la formatización de los mismos es escamoso irregular (n=5), escamoso regular (n=3), paralelo corto regular (n=2), paralelo corto irregular (n=1) e indiferenciado (n=2). Se registran tres (n=5), dos (n=3) y una (n=5) series de lascados. Las materias primas utilizadas han sido las rocas riolíticas (n=8) y una silicificada. Las calidades para la talla son 4 (n= 5), 3 (n=2) y 5 (n=2). Las formas base seleccionadas han sido lascas angulares (n=3), con dorso natural (n=2), primaria (n=1) y lascas indiferenciadas (n=3). Los tamaños de los instrumentos enteros son 85 (n=1), 75 (n=1) y 70 (n=2). El largo de los filos enteros está comprendido entre 53 y 107 mm. El 84.61% (n=11) poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 65° (n=1), 70° (n=4), 75° (n=1), 80° (n=2), 85° (n=3), 90° (n=1) y 95° (n=1). En las muestras asistemáticas en el mismo *locus* de la localidad se recuperaron adicionalmente tres piezas, que incluyen cinco filos de raederas. Se trata de dos

raederas dobles, convergentes en punta y en ápice romo, confeccionadas sobre bifaces (Figura A3.4). La tercer pieza es una raedera de filo simple (81 y 16 mm de largo y ancho, respectivamente), realizada sobre una lasca espesa. Las materias primas empleadas son dos rocas silicificadas (bifaces) y una riolítica, de calidad 5, 4 y 3, respectivamente. Los ángulos medidos son 70° en los tres casos. Todos los filos tienen evidencias de reactivación.

Los **cortantes** identificados son cinco filos formatizados sobre cuatro piezas (un instrumento con dos filos). En todos los casos pertenecen al subgrupo de filo lateral. Sólo una pieza está fragmentada. Las materias primas empleadas han sido rocas riolíticas de calidad 4 para la talla. Los filos fueron formatizados por retoque irregular (n=3), paralelo corto irregular (n=1) y paralelo corto regular (n=1), con una (n=4) y dos (n=1) series de lascados. Las formas base empleadas han sido lascas angulares (n=3) y una lasca de adelgazamiento. Sólo una lasca angular presenta corteza (25% de reserva). La longitud de los filos enteros está comprendida entre 20 y 33 mm. Los ángulos medidos van de 35 a 75°.

El grupo de las **puntas de proyectiles** está representado por cuatro ejemplares, todos ellos fragmentados. Se recuperaron un fragmento de pedúnculo de base cóncava, una punta con pedúnculo diferenciado y aletas entrantes y dos preformas de puntas pedunculadas (Figura A3.5). Las materias primas empleadas son rocas riolíticas (n=3) y una basáltica, todas de calidad 4 para la talla. La formatización de las dos preformas ha sido realizada por retalla bifacial. Estas piezas presentan un aspecto irregular y baja simetría. Sólo se pudo identificar la forma base de la punta localizada en el ángulo superior derecho de la Figura A3.5, y ésta ha sido una lasca (indiferenciada). Fuera de los muestreos, como hallazgo aislado, se recuperó una punta de proyectil con el pedúnculo fragmentado (Figura A3.6). La materia prima utilizada es una roca riolítica de calidad 5 para la talla.

Los grupos de las **puntas y artefactos burilantes** totalizan seis filos. Han sido formatizados por retoque irregular y paralelo corto irregular. Se asocian a filos de raedera, cuchillos y raspadores.

Los **artefactos de retoque en bisel oblicuo (RBO)** están representados por tres filos. En un caso, el filo de RBO está asociado a un raspador. Las materias primas empleadas han sido una roca silícea de calidad 5 para la talla y dos rocas riolíticas de calidad 4 para la talla (una de ellas, presenta el filo de raspador). En su formatización se han empleado dos series de lascados de retoque irregular (n=2) y una de paralelo corto irregular (n=1). Los filos miden entre 12 y 14 mm, y sus ángulos medidos son 90° (n=2) y 60° (n=1). Dos de ellos presentan evidencias de reactivación.



Figura A3.4. Raederas dobles sobre bifaces recuperadas en recolecciones selectivas en LM1.



Figura A3.5. Puntas de proyectil y preformas recuperadas en el muestreo 1 (2005) de LM1. Nótese que el fragmento de limbo ubicado en el extremo inferior izquierdo corresponde a un cuchillo.



Figura A3.6. Punta de proyectil recuperada en un hallazgo aislado en LM1

La **mano** ha sido confeccionada sobre un rodado de arenisca de 100 mm. Su cara plana presenta piqueteo (Figuras A3.7 y A3.8).



Figura A3.7. Vista frontal de la mano recuperada en LM1.



Figura A3.8. Vista de la sección de la mano recuperada en LM1.

Se recuperó una **bola** entera, perteneciente al tipo A (sin surco), clase A (esférica) (*sensu* Gonzalez 1953). Mide 32 mm de diámetro y ha sido acabada por abrasión (pieza 4 en Figura A3.9). Además se recuperaron dos fragmentos de bola, también acabadas por abrasión (piezas

1 y 6 en Figura A3.9). En un caso, el fragmento corresponde al 50% de la pieza y su diámetro es de 48 mm (pieza 6 en Figura A3.9). Otra pieza recuperada – que no podemos afirmar si se trata de una preforma o una pieza terminada – presenta una sección irregular y ha sido trabajada sólo por picado. La misma mide 54 por 50 por 49 mm (pieza 2 en Figura A3.9). Finalmente, se recuperaron tres nódulos (dos de rocas leucocráticas y uno de melanocrática) (piezas 3, 7 y 5 en Figura A3.9, respectivamente). La textura granosa de estas rocas y la ausencia de una corteza claramente distinta a la fractura fresca impiden determinar si estos nódulos han sido trabajados.



Figura A3.9. Bolas, preformas y desechos recuperados en LM1.

14. Las Mandíbulas 2

El grupo de las **puntas de proyectiles** es el más frecuente entre los instrumentos. Está representado por cuatro ejemplares, sólo uno de ellos está entero (Figura A3.10).



Figura A3.10. Puntas de proyectil recuperadas en LM2.

Tres de las puntas recuperadas corresponden al subgrupo de las triangulares con pedúnculo diferenciado y aletas entrantes. El restante es triangular de pedúnculo destacado y hombros. Las materias primas empleadas son rocas silicificadas (n=2), basáltica (n=1) e indeterminada

(n=1). La calidad para la talla es muy buena (n=2), buena (n=1) y regular (n=1), esta última corresponde a la punta entera. La misma es de factura tosca y ha sido formatizada con retoque indiferenciado y paralelo que no alcanzan a cubrir el centro de la pieza. El ángulo de los bordes del limbo es en esta pieza 65°. El resto de las puntas han sido formatizadas por retoque paralelo en chevron e indiferenciado, alcanzado a cubrir el centro de las piezas. Los ángulos en este caso van de 25 a 55°. No se han podido identificar las formas base utilizadas.

Fuera de los muestreos, como hallazgo aislado, se recuperó una punta de proyectil con el pedúnculo fragmentado, correspondiente al subgrupo triangular con pedúnculo diferenciado y aletas entrantes. La materia prima utilizada es una roca riolítica de calidad 4 para la talla.

Los **raspadores** recuperados en LM2 son dos ejemplares de filo simple, uno de ellos está acompañado por un filo de cortante y un RBO. Los dos primeros están enteros. Las formas base empleadas han sido dos lascas angulares y una lasca indeterminada con 25% de corteza. Los raspadores de filo simple han sido formatizados sobre rocas silíceas (calcedonia y ópalo) y el restante, sobre una roca basáltica. Los tres son de filo corto, dos de ellos frontales. El filo ha sido trabajado en dos casos por una serie de retoques paralelo corto regular y en el otro por dos series retoque escamoso. Sus tamaños son 15, 20 y 25 mm, este último corresponde al instrumento fragmentado. Los largos de los filos enteros son 11 y 18 mm. Los ángulos medidos son 75°, 85° y 95°. Todos poseen evidencias de reactivación. La razón entre el espesor de su filo [t] y el espesor medio de la pieza [T] es 0.80, 0.83 y 1 en cada caso, lo que señala una intensa utilización de los filos antes del descarte.

El grupo tipológico de las **raederas** está representado por dos filos identificados en una pieza (raedera doble con filos convergentes). Este instrumento está fragmentado. La formatización de ambos filos se realizó con una serie de lascados, en un caso de retoque paralelo corto irregular y en el otro, retoque irregular. La materia prima empleada ha sido una roca riolítica de calidad 4 para la talla. La forma base es una lasca angular sin reserva de corteza. Su tamaño es 65 mm. Los largos de los filos fragmentados son 61 y 63 mm. Ambos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 90° y 80°. La raedera recuperada como hallazgo aislado en LM2 es de filo frontal largo y ha sido manufacturada sobre una lasca angular de xilópalo de calidad 5 para la talla. El retoque empleado en su formatización es una serie de lascados paralelo corto regular. La longitud del filo es 92 mm y su ángulo medido 80°. Esta pieza posee evidencias de reclamación (Figura 10.130).

Los **cuchillos** recuperados son dos fragmentos indiferenciados. Las formas base empleadas son lascas indiferenciadas sobre rocas riolíticas sin reserva de corteza de calidad 4 para la

talla. El tipo de retoque utilizado en su formatización ha sido paralelo corto regular e irregular, con una serie de lascados. Poseen evidencias de reactivación y sus ángulos medidos son 45° y 65°.

Se recuperó un **biface** confeccionado sobre una roca riolítica de calidad 4 para la talla. Esta pieza está fragmentada. Sus dimensiones son 55 por 35 por 8 mm.

En LM2 se recolectaron dos **bolas**. Una de ellas proviene del muestreo 3 y la restante de un hallazgo aislado. Ambas piezas están enteras y corresponden al tipo A (sin surco), clases A y C (*sensu* González 1953). Las mismas no presentan acabado por abrasión y/o pulido. Las materias primas empleadas han sido en ambos casos rocas melanocráticas de calidad 2 para la talla.

El **RBO** identificado está acompañado por un filo de raspador y un cortante sobre la misma pieza (lasca angular de roca basáltica). Su longitud es 12 mm y su ángulo medido 95°.

La **muesca** es de lascado simple y ha sido formatizada sobre una lasca angular de roca riolítica de calidad 4 para la talla.

El **cortante** identificado ha sido manufacturado sobre una lasca angular de roca basáltica sin reserva de corteza. El filo está fragmentado y ha sido formatizado por una serie de lascados con retoque paralelo corto irregular. Presenta evidencias de reactivación y su ángulo medido es 65°.

Se identificó un **filo natural con rastros complementarios**. Esta pieza se encuentra fragmentada y su forma base es una lasca de adelgazamiento de bifacial de roca riolítica (calidad 4). Su ángulo medido es 50°.

15. Las Mandíbulas 3

El grupo tipológico de las **raederas** es, junto al de los cuchillos, el más frecuente en LM3. Está representado por siete filos identificados en seis piezas (un instrumento con filo doble). Dos de ellos se encuentran fragmentados. Los subgrupos registrados en LM3 son lateral largo (n=2), frontal largo (n=2), largo indiferenciado (n=2) y uno frontolateral. La formatización de los filos se realizó con una (n=1), dos (n=5) y cuatro (n=1) series de lascados, en un caso de retoque escamoso regular, en otro irregular y en cinco, escamoso irregular. Las materias primas empleadas han sido rocas riolíticas (n=2), silicificadas (n=2), una basáltica y una lutita, todas de calidad 4 para la talla, a excepción de la última (categoría 3). Las formas base

empleadas han sido lascas con dorso natural (n=2), angulares (n=2) y un núcleo bifacial fragmentado. El tamaño de las piezas enteras es 75 mm (n=2), 60 mm (n=1) y 100 mm (n=1). Los largos de los filos enteros están comprendidos entre 54 y 75 mm. Seis de los filos presentan evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 70° (n=2), 75° (n=1), 90° (n=1) y 95° (n=3). En las recolecciones asistemáticas se ha recuperado una raedera de filo lateral largo confeccionada sobre hoja (posiblemente en cresta) de roca riolítica de calidad 4 para la talla. No presenta reserva de corteza. El filo ha sido formatizado por una serie de retoque escamoso irregular. El largo del filo es 87 mm y el ángulo medido 75°.

Los **cuchillos** son de filo lateral largo (n=4), frontal largo (n=1), oblicuo (n=1) y largo indiferenciado (n=1). Dos de ellos están fragmentados. El tipo de retoque empleado en la formatización ha sido irregular (n=4), paralelo corto regular (n=2) y escamoso regular (n=1). Las materias primas utilizadas son rocas riolíticas (n=4) y silicificadas (n=3), en todos los casos de calidad 4 para la talla. Las formas base identificadas son lascas angulares (n=6) y una con dorso natural. Los tamaños de los cuchillos enteros están comprendidos entre 30 y 105 mm y el largo de sus filos, entre 14 y 62 mm. Cinco de los filos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son de 45° (n=1), 55° (n=1), 65° (n=2), 75° (n=2) y 85° (n=1). Entre los artefactos recuperados en recolecciones selectivas se cuenta un cuchillo doble sobre lasca de arista (roca riolítica de calidad 4 para la talla). El largo de sus filos es 52 y 53 mm y los ángulos medidos, 45° y 50°.

Los **raspadores** recuperados en LM3 son frontales cortos (n=6) y frontolateral (n=1). Todos ellos se encuentran enteros. Las formas base empleadas son en todos los casos lascas angulares (sólo una de ellas con 25% de reserva de corteza). Las materias primas son rocas riolíticas (n=2), rocas basálticas (n=2) y una roca silicificada, todas ellas de calidad 4 para la talla. Sus tamaños son 35 mm (n=1), 40 mm (n=2), 45 mm (n=1) y 50 mm (n=1). Los filos han sido formatizados por una (n=3), dos (n=1) y tres (n=2) series de lascados con retoque paralelo corto regular e irregular, escamoso irregular y paralelo laminar. Todos los filos presentan evidencias de reactivación. El largo de los mismos está comprendido entre 31 y 45 mm. Los ángulos medidos son 85° (n=2), 90° (n=2), 95° (n=1) y 115° (n=1). La Tabla A3.4 informa la razón entre los espesores de las piezas (T) y el de los filos (t). Como se observa allí, predominan entre los raspadores aquellos con valores elevados de t/T, a excepción de uno (0.47). Esto sugiere, en general, el uso intenso de estos artefactos antes de su descarte. Un raspador procedente de un hallazgo aislado presentó un filo frontal corto y uno lateral largo. La materia prima es una roca silíceica (calcedonia) de calidad 5 para la talla. La forma base

empleada ha sido una lasca angular. El tamaño del instrumento es 20 mm. El largo de los filos es 20 mm en ambos casos. Los ángulos medidos son 75° y 90°.

T	t	t/T
15	12	0,80
8	7	0,88
11	8	0,73
19	14	0,74
19	9	0,47
11	9	0,82

Tabla A3.4. Razón de t/T en los raspadores recuperados en LM3.

Se recuperaron tres **¿preformas? de bola**. En todos los casos han sido confeccionadas sobre rocas melanocráticas de calidad regular (categoría 2) para la talla. Sólo una de ellas se encuentra fragmentada. Sus tamaños son 40 mm (n=1) y 45 mm (n=2). Ninguna de ellas presenta surco y no poseen reserva de corteza. Su superficie es irregular, lo que sugiere que no han sido trabajadas por abrasión ni pulido. Las dimensiones de las piezas enteras son 43 por 32 por 32 mm y 45 por 41 por 40 mm. Dada la regularidad de dos de sus dimensiones es posible que se trate de piezas terminadas, que corresponderían al tipo A clase B (*sensu* González 1953). En las recolecciones asistemáticas realizadas en la localidad se recuperaron cuatro **bolos** y dos **preformas**, todas ellas enteras, de rocas melanocráticas y sin surco (Figura A3.11). En dos casos se trata de piezas correspondientes al tipo A clase B; en el tercero al tipo A clase C (diferentes dimensiones en sus tres ejes) y en el cuarto, se trata de una pieza con mamelones (Figura A3.11). Las primeras han sido trabajadas por picado, mientras que la bola con mamelones presenta también evidencias de acabado por abrasión. A diferencia de otras piezas erizadas conocidas para Tierra del Fuego (Figura A3.12), la bola recuperada presenta mamelones de distintos tamaños que se distribuyen heterogéneamente sobre la superficie del artefacto. Los tamaños de las bolas procedentes de recolecciones asistemáticas son 45 mm (n=2) y 55 mm (n=2). Las dos preformas, de 50 y 55 mm de tamaño, también han sido trabajadas por picado y no presentan surco. Es importante destacar que la irregularidad de la superficie de todas las piezas –tanto las bolas como las preformas– dificultan el establecimiento de un límite claro entre los que constituyen un instrumento acabado y aquellos que no. Por lo tanto, esta clasificación entre bolas y preformas debe ser revisada en el futuro a la luz de nuevos datos e investigaciones.

Los **cortantes** son de filo largo y están enteros. Han sido confeccionados sobre lascas angulares de rocas silicificadas de calidad 4 para la talla. Sus tamaños son 40 y 55 mm. El largo de sus filos es 27 y 29 mm y los ángulos medidos, 60° y 70°. Han sido formatizados por una serie de lascados de retoque paralelo corto regular.



Figura A3.11. Bolas y preformas recuperadas en las recolecciones asistemáticas en LM3. La pieza localizada en el extremo superior izquierdo corresponde a la bola con mamelones.

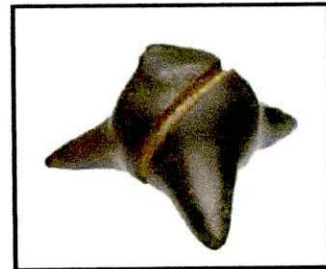


Figura A3.12. Bola erizada procedente de Tierra del Fuego (fotografía tomada de Massone 1982)

El **biface** recuperado está entero y su forma base ha sido una lasca angular de roca silicificada de calidad 4 para la talla. Su tamaño es 70 mm.

Se ha recuperado un fragmento de rodado con rastros macroscópicos de uso como **percutor**. Su materia prima es una roca basáltica de calidad 2 para la talla. El tamaño del fragmento es 60 mm.

La **punta de proyectil** es triangular de pedúnculo diferenciado y hombros (ejemplar a la izquierda en Figura A3.13). Está fragmentada en el pedúnculo y una aleta. Ha sido confeccionada sobre una roca silicificada de calidad 4 para la talla. Su tamaño es 40 mm. La formatización se realizó mediante retalla y retoque (paralelo en chevron e irregular). Los lascados alcanzan el centro de la pieza. Adicionalmente, se recuperó como hallazgo aislado una punta triangular con pedúnculo diferenciado y aletas entrantes, con fractura en el pedúnculo. Su materia prima es una roca silicificada de calidad 4 para la talla y su tamaño es 65 mm (ejemplar a la derecha en Figura A3.13).

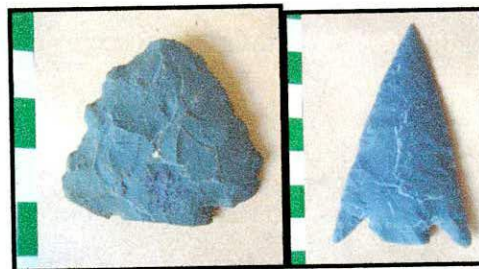


Figura A3.13. Puntas de proyectil recuperadas en LM3.

El **chopper** es de filo lateral largo y está entero. Para su manufactura se ha empleado una lasca nodular de roca riolítica de calidad 4 para la talla. La longitud de su filo es 79 m y ha sido formatizado por retalla con una serie de lascados. Su tamaño es 90 mm y su ángulo medido 95°. Posee evidencias de reactivación.

16. Las Mandíbulas 6

Los **cuchillos** son el grupo tipológico más representado (57.14%). Se observan dos filos simples (largo y lateral largo) y uno doble convergente, este último está fragmentado. Los tipos de retoque empleados en la formatización han sido dos series de lascados escamoso irregular (50%) y regular (25%), y una serie de lascados de retoque irregular (25%). Las materias primas utilizadas fueron en todos los casos de calidad 4 para la talla (dos rocas silicificadas y una sílicea – sílice *s.s.*). Las formas base seleccionadas han sido una lasca angular, con dorso natural y secundaria, sólo la primera sin reserva de corteza. Los cuchillos enteros poseen 55 y 85 mm de tamaño. El largo de los filos enteros es de 45 y 108 mm. Los filos fragmentados poseen largos de 39 y 44 mm. Sólo el cuchillo de retoque irregular no presenta evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 60° (n=2), 70° (n=1) y 80° (n=1).

La **raedera** está entera y es de filo largo indiferenciado. Ha sido confeccionada sobre un artefacto no diferenciado de lutita de calidad 3 para la talla que no presenta reserva de corteza. El tipo de retoque empleado en la formatización del filo es escamoso regular (dos series de lascados). El tamaño de esta pieza es 75 mm y el largo de su filo, 79 mm. Posee evidencias de reactivación y su ángulo medido es 60°.

El **raspador** de LM6 está fragmentado y ha sido confeccionado sobre un núcleo bipolar de roca sílicea sin reserva de corteza de calidad 5 para la talla. Su filo fragmentado mide 19 mm de largo y el tamaño de la pieza es 25 mm. El filo ha sido formatizado por dos series de retoque paralelo corto regular. Presenta evidencias de reactivación y su ángulo medido es 90°.

El **artefacto bifacial** está entero y fue confeccionado por retalla sobre un artefacto indiferenciado de esquisto de calidad 2 para la talla. No posee reserva de corteza.

17. Las Mandíbulas 8

Las **raederas** de LM8 corresponden a los subgrupos tipológicos de filo frontal largo (n=1), filo lateral largo (n=1) y filo largo indiferenciado (n=1). Las formas base utilizadas han sido dos lascas con dorso natural (una de tipo de tajada sobre yunque, *sensu* Morello 2005a) y un artefacto indiferenciado trabajado por retalla). Sólo las dos primeras tienen corteza (25% de reserva). Todas las piezas se encuentran enteras. Los filos han sido formatizados por tres series de retoques escamosos regulares. Los tamaños de los artefactos son 70 m, 75 mm y 80

mm. El largo de los filos enteros es de 56, 79 y 92 mm. Todos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 70° (n=2) y 90° (n=1).

18. Laguna Filaret

Las **raederas** son en siete casos de filo simple y en los dos restantes, están acompañadas por un filo de cortante. Todos los filos están enteros. Los subgrupos registrados son filos largos indiferenciados (n=4), frontales largos (n=3), transversal (n=1) y un fragmento no diferenciado. Las formas base utilizadas han sido lascas angulares (n=4), con dorso natural (n=2), primaria (n=1), un artefacto indiferenciado y una indeterminada. Las lascas con dorso natural y una lasca angular poseen 25% de corteza. Para la manufactura de este grupo tipológico se han empleado rocas riolíticas (n=4), basálticas (n=3), una silicificada y una lutita. Las calidades para la talla son 4 (n=6), 3 (n=2) y 5 (n=1). Los filos han sido formatizados por dos (n=5) y tres (n=4) series de retoques escamosos irregulares (n=5) y regulares (n=4). Los tamaños de los artefactos enteros son 55 mm (n=2), 60 mm (n=5), 70 mm (n=1) y 80 mm (n=1). El largo de los filos está comprendido entre 37 y 104 mm, siendo más frecuentes entre 55 y 63 mm. Todos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 70° (n=2), 75° (n=3) y 80° (n=4).

Los **cortantes** acompañan en dos casos a filos de raederas, y en el restante, se trata de un instrumento de filo simple. Han sido confeccionados sobre lascas (angular, con dorso natural y bipolar) de rocas basálticas (n=2) y una silicificada, de calidad 4 (n=2) y 3 (n=1) para la talla. Sus tamaños son 45 mm (n=1) y 60 mm (n=2). El largo de sus filos es 33, 34 y 41 mm y los ángulos medidos, 60° (n=2) y 50° (n=1). Fueron formatizados por una y hasta dos series de lascados de retoque paralelo corto regular (n=1) y retoque irregular (n=2).

Las tres **muestras** son de lascado simple y han sido identificadas sobre una pieza que posee evidencias de haber sido utilizada como percutor, yunque y como roca para abradir. Su forma base ha sido un núcleo de roca basáltica de calidad 3 para la talla, con 50% de corteza y de 135 mm de tamaño. La longitud de los filos en muesca es 5, 7 y 9 mm y los tres poseen rastros macroscópicos de uso.

Los dos filos de **raspador** han sido identificados sobre una misma pieza. Son de filo corto y han sido formatizados sobre un desecho bipolar de roca basáltica de calidad 5 para la talla, la que aún conserva 75% de corteza sobre su cara dorsal. Este instrumento mide 35 mm y el largo de los filos es 24 y 25 mm (ambos enteros). Los filos han sido formatizados por tres

series de retoque escamoso regular y dos series de retoque irregular. Presentan evidencias de reactivación y sus ángulos medidos son 70° y 85°.

El **cuchillo** es de filo simple y pertenece al subgrupo de filo lateral largo. Está entero y ha sido confeccionado sobre una lasca angular sin reserva de corteza de roca silicificada (calidad 4 para la talla). Fue formatizado por dos series de retoque paralelo corto irregular. Su tamaño es 70 mm y su filo mide 56 mm. Presenta evidencias de reactivación y su ángulo medido es 65°.

El **RBO** es de filo simple y ha sido formatizado sobre un núcleo bifacial de roca silicificada con 25% de corteza y calidad 5 para la talla. Su tamaño es 50 mm y el filo mide 23 mm. El filo fue formatizado por retoque irregular y su ángulo medido es 70 mm. No presenta evidencias de reactivación.

Los **yunques y percutores** han sido identificados sobre tres piezas de 85 mm (fragmentado), 125 y 135 mm de tamaño, en cada una de las cuales se presentan ambos grupos tipológicos asociados. Las formas base son rodados (n=2) y un núcleo, todos ellos de rocas basálticas de calidad 3 para la talla. Presentan 50 a 100% de corteza. Los percutores son de borde. En el caso de los yunques, se ha observado que en dos de estas tres piezas, al piqueteo siguieron actividades que pulieron la superficie, con una dirección de movimiento paralelo al eje mayor de la cara afectada. Los mismos han sido interpretados como **molinos**. Esta sucesión de eventos impide descartar que las marcas de percusión (consideradas evidencias de uso como yunque) sean en realidad producto de la reactivación de la superficie del molino (Babot com. pers. 2008). Una de estas piezas complejas posee un sector de su borde que ha sido abradido por uso. El mismo ha sido interpretado como una **roca abrasiva con rastros macroscópicos de uso** que, en este conjunto, podría constituir un instrumento utilizado para el acabado de superficie de las bolas. En el relevamiento del 2008 se recuperaron en el *locus* que fuera muestreado en el 2007 un molino/yunque y una mano/percutor separado por 7 m (Figuras A3.14 y A3.15). Las superficies activas de la mano y el molino poseen dimensiones y secciones que sugieren su correspondencia, esto es, que la mano habría sido el elemento activo utilizado sobre ese molino. Ambas piezas presentan, además, rastros de haber sido utilizadas para percusión (yunque y percutor).

Las dos **preformas de bola** han sido confeccionadas sobre rocas melanocráticas de calidad 1 para la talla. Ambas se encuentran enteras y sus dimensiones son 40 por 39 por 40 mm y 34 por 32 por 27 mm. No poseen restos de corteza y ninguna de ellas presenta abrasión ni pulido.

La forma final es irregular, con protuberancias. Se ha recuperado también un **artefacto picado con surco**. Es de roca basáltica de calidad 3 para la talla. Su forma es irregular y ha sido trabajado por picado. Sus dimensiones son 56 por 45 por 35 mm. La presencia del surco perimetral sugiere que se trata de un instrumento terminado.



Figura A3.14. Cara activa del molino recuperado en LF.



Figura A3.15. Cara activa de la mano recuperada en LF.

El instrumento que denominamos **punta abrasiva** es un fragmento de rodado chato que presenta varias puntas destacadas modificadas por uso (Figura A3.16). Es de roca melanocrática, muy abrasiva. A modo de hipótesis, se plantea que este instrumento puede haber sido utilizado para formatizar el surco perimetral (Figura A3.17).



Figura A3.16. Punta abrasiva.



Figura A3.17. Posición de uso hipotética de la punta abrasiva durante el marcado del surco perimetral.

19. Laguna al Noroeste de Filaret

Los **raspadores** son los instrumentos más frecuentes en NOF. Los 24 filos corresponden a 21 piezas (incluye una con dos y otra con tres filos de raspador). Son de filo frontal corto (n=10), filo corto (n=11), frontolateral (n=2) y restringido angular (n=1). Todos están enteros. Las formas base empleadas han sido desechos y núcleos bipolares, lascas primarias, angulares, con dorso natural y de arista, predominando los primeros. Las materias primas empleadas fueron rocas silicificadas (n=6), basálticas (n=6), toba silicificadas Miraflores

(n=4), riolíticas (n=3), silíceas (n=1) y cuarzo (n=1). Las calidades para la talla son 4 (52.38%) y 5 (47.62%). El 50% de los raspadores no poseen reserva de corteza. Los filos han sido formatizados con una (n=16), dos (n=5) o más (n=3) series de lascados. El retoque empleado ha sido paralelo laminar (n=6), paralelo corto regular (n=5), paralelo corto irregular (n=3), escamoso regular (n=4), escamoso irregular (n=2) y retoque irregular (n=4). Los largos de los filos están comprendidos entre 13 y 47 mm, siendo más frecuentes entre 13 y 27 mm (87.50%). Los tamaños de los raspadores van de 15 a 60 mm, pero el 90.48% poseen tamaños entre 20 y 40 mm. El 87.50% presenta evidencias de reactivación y sus ángulos medidos son 60° (n=1), 65° (n=2), 70° (n=4), 75° (n=1), 80° (n=5), 85° (n=2), 90° (n=6) y 95° (n=3).

Las **raederas** son de filo lateral largo (n=5), frontal largo (n=2), largos indiferenciados (n=4), convergentes con ápice activo (n=4 filos) y un fragmento no diferenciado. Seis filos están fragmentados. Las formas base utilizadas han sido lascas primarias, secundarias, con dorso natural, angulares, internas indiferenciadas y un núcleo bipolar. Para la manufactura de este grupo tipológico se han empleado rocas riolíticas y basálticas, y en dos casos, una roca silicificada. Los filos han sido formatizados predominantemente por dos series de lascados (se registran casos de una y tres series) de retoque escamoso irregular (n=8), escamoso regular (n=3), paralelo corto regular, paralelo corto irregular y retoque irregular. Los tamaños de los artefactos enteros están comprendidos entre 45 y 80 mm, aunque se registra un instrumento fragmentado de 95 mm, lo que sugiere tamaños superiores. El largo de los filos enteros está comprendido entre 33 y 85 mm. Sólo una pieza no posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos van de 65° a 100°.

Los **cuchillos** son en tres casos de filo lateral largo y en uno, de filo frontal. Sólo uno está fragmentado. Han sido confeccionados sobre lascas angulares sin reserva de corteza (n=3) y una lasca con dorso natural, todas ellas de rocas riolíticas de calidad 4 para la talla. Los filos han sido formatizados por una serie de retoques paralelos cortos regulares (n=3) y tres series de retoques escamosos irregulares (n=1). Los tamaños de las piezas enteras van de 40 a 60 mm y sus filos miden entre 42 y 61 mm. Tres de ellos no presentan evidencias de reactivación y sus ángulos medidos son 25° (n=1), 55° (n=2) y 75° (n=1).

Los **cortantes** acompañan a filos de raederas, cuchillos y raspadores. Han sido confeccionados sobre lascas (angular y primaria) de rocas silicificadas y riolíticas de calidad 3 y 4 para la talla. Fueron formatizados por una serie de lascados de retoque paralelo corto regular e irregular. Sus tamaños son 40 y 60. El largo de sus filos es 16 y 17 mm y los ángulos medidos, 55° y 60°.

Dos de las cuatro **manos** recuperadas en NOF poseen rastros macroscópicos de su uso como **percutores**. Se trata de dos rodados de rocas basálticas que están fragmentados. Sus tamaños son 65 y 85 mm. En una de ellas, el sector de la cara modificado por uso (abrasión) es de 64 por 30 mm. Dada la presencia local de manufactura de bolas, no debemos descartar que estas “manos/percutores” hayan sido utilizadas en la formatización y acabado de bolas. La forma base de otra de las “manos” recuperadas en NOF – que presenta un sector afectado por intensa abrasión – ha sido una bola fragmentada de roca melanocrática (con surco y acabado por abrasión). Sus dimensiones son 45 por 41 por 39 mm. La cuarta y última mano ha sido formatizada sobre una bola o preforma de bola de roca melanocrática. Sus dimensiones son 36 por 35 por 29 mm. La misma duda sobre funcionalidad se plantea con el **molino**, que ha sido formatizado sobre un nódulo de arenisca de 65 mm. Presenta una de sus caras intensamente abradida. Todos estos instrumentos que presentan partes de su superficie transformada por abrasión podrían haber sido utilizados para la regularización de bolas. El tercer **percutor** recuperado en NOF es de arista y su forma base es un rodado de 100 mm. No registra otros grupos tipológicos asociados.

Las **bolas** están representadas en los muestreos sistemáticos por tres ejemplares (dos enteros y un fragmento no diferenciado). Todas ellas han sido confeccionadas sobre rocas melanocráticas. La primera pieza entera corresponde al tipo A (sin surco), clase B (*sensu* González 1953). Dado que sólo ha sido trabajada por picado, no puede descartarse que se trate de una preforma. Sus dimensiones son 38 por 33 por 32 mm. La segunda pieza entera presenta surco (tipo B) y corresponde a la clase B. Sus dimensiones son 37 por 38 por 32 mm. Ha sido acabada por abrasión. La **preforma de bola** es de una roca melanocrática. Está entera y sus dimensiones son 42 por 40 por 32 mm. No presenta reserva de corteza. Su superficie ha sido trabajada por picado y abrasión. En este caso, la presencia de abrasión podría sugerir que se trata de una pieza en estado avanzado de manufactura.

La forma base del **yunques** es un rodado de 65 mm de roca basáltica de calidad 3 para la talla. Está fragmentado.

En las recolecciones asistemáticas de la localidad se recuperaron numerosos artefactos confeccionados sobre rocas melanocráticas y basálticas (la prueba de imán mostró que muchas de ellas poseen altos contenidos de hierro). Entre ellos se cuentan desechos indiferenciados y/o nódulos sin corteza, dos preformas de bola, siete bolas presumiblemente acabadas y enteras, una bola fragmentada y varios instrumentos modificados por uso

(yunques, percutores, molinos, etc). Una de las preformas de bola aún presenta corteza. La distribución de la misma sugiere que la preforma es una “rodaja” de un nódulo de forma aproximadamente cilíndrica cuya sección casi circular es aprovechada para obtener un primer diámetro de la preforma. Los extremos superior e inferior presentan piqueteo y machacado. Esta preforma agregaría una modalidad o estrategia adicional a las ya propuestas por Torres (2009). En este caso, aún cuando se parta de un rodado de mayor tamaño y de forma no esférica, la preforma no se presentaría como un núcleo poliédrico sino como una rodaja, aprovechando la sección circular del nódulo (Figura A3.18). Las dimensiones de esta pieza son 57 por 52 por 48 mm. La segunda preforma presenta toda su superficie piqueteada con hoyuelos que van de 4 a 6 mm de diámetro. Sus dimensiones son 67 por 68 por 45 mm (Figura A3.19).

Las bolas enteras recuperadas en los muestreos asistemáticos son seis ejemplares, todos ellos sobre rocas melanocráticas. El primero de ellos es el único que presenta pulido. Se trata de una bola con surco cuyos tres diámetros miden 45 mm (esfera perfecta) (tipo B clase A). El surco mide 6 mm. El segundo ejemplar ha sido acabado por abrasión y también presenta surco (de 6 mm), aunque algo menos profundo que la pieza anterior. Sus dimensiones son 43 por 43 por 44 mm (tipo B clase A). El tercer ejemplar presenta un surco aún menos profundo que la pieza anterior. El ancho del mismo es también 6 mm. Su superficie presenta abrasión, pero poco intensa. Sus dimensiones son 44 por 40 por 40 mm (tipo B clase B). La cuarta pieza ha sido acabada por abrasión y también presenta surco, en este caso de 4 mm de ancho. La forma de esta pieza remite a las “manijas” o periforme (*sensu* Gonzalez 1953), bola pequeña en forma de gota utilizada para afirmar la boleadora antes de arrojarla (Figura A3.23). Sus dimensiones son 40 por 42 por 41 mm. La quinta, sexta y séptima pieza poseen formas similares. Son bolas con dimensiones diferentes en sus tres ejes y el surco se dispone paralelo al diámetro menor. Estas piezas han sido acabadas por abrasión poco intensa y poseen superficies irregulares (Figura A3.24). Sus dimensiones son 42 por 37 por 32 mm, 44 por 36 por 31 mm y 43 por 38 por 33 mm.

Adicionalmente se han recuperado los dos fragmentos que completan una bola. Se trata de un ejemplar con surco, cuya superficie puede haber sido acabada por abrasión. El surco es poco profundo y su ancho es 7 mm. La fractura que partió la pieza a la mitad corta el diámetro del surco a unos 45°. Las dimensiones de la pieza remontada son 40 por 37 por 34 mm. A estos instrumentos procedentes de recolecciones selectivas se suman cinco modificados por uso. Se trata de instrumentos multifuncionales que incluyen registros de uso como yunques, percutores, molinos y rocas abrasivas (Figura A3.25). Sólo uno está fragmentado. Sus largos

máximos están comprendidos entre 14 y 17 mm. Son de rocas basálticas y sus formas base han sido rodados de forma oblada (discoideos). Todos ellos presentan piqueteo intenso sobre ambas caras. En menor medida, se registra abrasión en una o ambas caras y sobre los bordes (Figuras A3.25 a 28). En un caso se verifica la presencia de abrasión posterior del piqueteo (Figura A3.25). Esto puede estar mostrando el uso multipropósito de estos instrumentos. Pero, también, podría sugerir que el piqueteo previo ha sido realizado para reactivar la capacidad abrasiva de la superficie afectada con el fin de su utilización como molino o roca abrasiva.



Figura A3.18. Preforma de bola con corteza. Los puntos rojos marcan la superficie cubierta por corteza.



Figura A3.20. Bola acabada por pulido.



Figura A3.22. Bola abrasida con surco.



Figura A3.19. Preforma de bola piqueteada.



Figura A3.21. Bola abrasida con surco.



Figura A3.23. Bola periforme o "manija".



Figura A3.24. Bolas con surco clase C (*sensu* González 1953)



Figura A3.25. Rodado utilizado como yunque y, posteriormente, como molino.



Figura A3.26. Cara convexa (opuesta) del instrumento de la Figura A3.25.



Figura A3.27. Detalle de sector utilizado como yunque (cara más convexa).

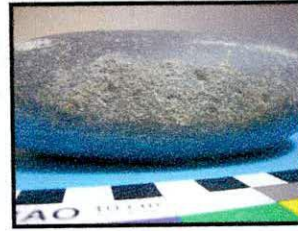
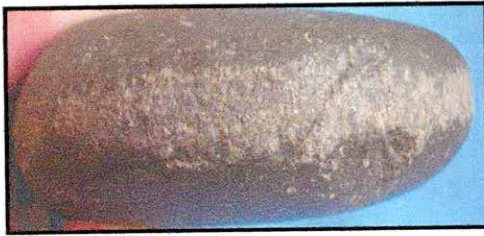


Figura A3.28. Bordes modificados por abrasión.

Uno de los rodados de roca basáltica que registra un uso poco intenso como yunque posee características macroscópicas compatibles con los rodados observados en las playas de Espíritu Santo y Cañadón Alfa, correspondientes al sector 1. Sin embargo, no contamos con elementos adicionales para postular su procedencia desde ese sector septentrional.

Otro de los instrumentos recuperados en las recolecciones asistemáticas de NOF es un fragmento de rodado de roca melanocrática con varias puntas destacadas por uso (**puntas abrasivas**). Estas puntas han sido presentadas sobre los surcos de las bolas enteras de NOF y se observó la coincidencia entre ambas secciones (Figura A3.29).



Figura A3.29. Punta abrasiva en posición hipotética de uso como marcador de surco.

SECTOR 6

20. Cerro Redondo

El **raspador** es de filo corto y fue formatizado con tres series de lascados de retoque indiferenciado sobre una lasca secundaria de roca silíceo (calcedonia) con 50% de corteza

(calidad 4 para la talla) (Figura A3.30). Está fragmentado y su tamaño es 35 mm. El largo del filo fragmentado es 28 mm. Presenta evidencias de reclamación. La inspección del corte delgado de esta pieza al microscopio petrográfico mostró deformaciones de las estructuras aciculares de calcedonia, lo que sugiere que habría sido sometida a altas temperaturas (¿tratamiento térmico?).

La **raedera** está entera y es de filo lateral largo. Ha sido confeccionada sobre una pieza foliácea de una roca silicificada de calidad 4. El filo fue formatizado con tres series de lascados de retoque escamoso regular. El largo del mismo es 78 mm y el tamaño de la pieza, 65 mm. Presenta evidencias de reactivación y su ángulo medido es 75°.

21. Cerro Bandurrias

Las **raederas** son el grupo más frecuente en la localidad. Está representado por siete piezas (41.18% de los instrumentos) (Figura A3.31). A excepción de una (filo convergentes en punta), todas las raederas son de filo simple. Estas últimas corresponden al subgrupo de los filos laterales largos. Sólo una pieza está fragmentada. El tipo de retoque empleado en la formatización de las mismas es escamoso irregular (n=5), paralelo corto regular (n=1), paralelo laminar (n=1) y retoque irregular (n=1). Se registran tres (n=3), dos (n=3) y una (n=2) series de lascados. Las materias primas utilizadas han sido las rocas silicificadas (n=5), una lutita y una roca silícea. Las calidades para la talla son 4 (n= 4) y 3 (n=3). Las formas base seleccionadas fueron artefactos formatizados (n=2), lascas indiferenciadas (n=2), de tajada sobre yunque (n=1), angular (n=1) y una indeterminada. Los tamaños de los instrumentos enteros van de 65 a 110 mm, siendo más frecuentes entre 65 y 75 mm (66.67%). El largo de los filos está comprendido entre 52 y 109 mm. Todos los filos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos están comprendidos entre 65 y 90°.

Los **cortantes** y los **cuchillos** son grupos asociados a los filos de raederas. Han sido formatizados con una serie de retoques irregulares y no presentan evidencias de reactivación.

Las dos **muestras** han sido identificadas sobre un instrumento con filo de raedera. Son de lascado simple y no presentan retoques de formatización (sólo rastros). Sus ángulos medidos son 110 y 115°.

La **bola** recuperada en CB está entera y ha sido manufacturada sobre una roca melanocrática. Está pulida y corresponde al tipo A clase B (*sensu* Gonzalez 1953). Sus dimensiones son 44 por 42 por 47 mm.

El **raspador** es de filo frontal largo y ha sido confeccionado sobre un desecho bipolar de roca silíceo (sílice *s.s.*) sin reserva de corteza de calidad 4 para la talla. Su tamaño es 30 mm y el largo de su filo, 26 mm. Ha sido formatizado por dos series de lascados de retoque paralelo corto regular y presenta evidencias de reactivación. Su ángulo medido es 70°.

El **percutor** es de borde y su forma base ha sido un rodado de roca basáltica de calidad 3. Está fragmentado y su tamaño es 65 mm. Ambas caras están pulidas, lo que podría estar indicando su uso también como **molino**. Durante la prospección llevada a cabo en el 2008, se registró la presencia de una bola fragmentada acabada por abrasión de *ca.* 60 mm que presentaba rastros de uso como mano (Figuras A3.32 y A3.33).

En esa misma oportunidad, se observaron en la base del talud septentrional del cerro, bajo la forma de hallazgos aislados, cinco instrumentos multipropósito modificados por uso (yunque, percutor, molino, roca abrasiva) de gran tamaño (Figuras A3.34 a A3.37). Entre ellos, un yunque sobre bloque (Figura A3.36) y un percutor de arista formatizada (Laming-Emperaire *et al.* 1972; Torres 2009; Borrazzo 2009) (Figura A3.37).

22. Transectas Bandurrias

Las **raederas** son por mucho el instrumento más frecuente en TB, representando el 51.11% de los grupos tipológicos de la muestra (Figura A3.38). Está representado por 43 piezas (tres con filo doble). Se observan filos largos indiferenciados (32.61%), frontales largos (32.61%), laterales largos (21.74%) y frontolateral (2.17%). El 26.08% (n=12) está fragmentado. Los tipos de retoque empleados en la formatización de los filos son escamoso irregular (n=18), escamoso regular (n=15), paralelo corto regular (n=6) y paralelo corto irregular (n=3), con una a cuatro series de lascados (una y dos series, más frecuentes). Las materias primas utilizadas han sido las rocas silicificadas (n=18), riolíticas (n=17), basálticas (n=5) y lutita (n=3). Las calidades para la talla son 4 (n= 33), 3 (n=9), 2 (n=1) y 5 (n=1). Las formas base seleccionadas han sido lascas angulares (n=20), primarias (n=5), secundarias (n=3), con dorso natural (n=9), planas (n=1) e indiferenciadas (n=3), y núcleos (bipolar y de lascados aislados). La media de los tamaños de los instrumentos enteros es 64 mm, con tamaños que van de 55 a 115 mm. La media para el largo de los filos es 53.88 mm, registrándose largos de 54 hasta

148 mm. Sólo uno de los 46 filos no posee evidencias de reactivación. La media de los ángulos medidos en este grupo tipológico es 80°, estando los valores comprendidos entre 60 y 105°.



Figura A3.30. Raspador recuperado en CR.



Figura A3.31. Raederas de CB.



Figuras A3.32 y A3.33. Dos vistas de la bola utilizada como mano en CB (campana 2008).



Figura A3.34. Percutor y yunque con rastros de abrasión sobre el borde identificado en la base del talud septentrional de CB.



Figura A3.35. Percutor y yunque intensamente utilizado en base del talud septentrional de CB.



Figura A3.36. Yunque sobre bloque en la base del talud de CB (el recuadro rojo muestra el detalle del área afectada por percusión).



Figura A3.37. Percutor sobre arista formatizada (línea sobre borde) y rastros de uso yunque y/o percutor (área sobre cara).

El grupo de las **bolas** y sus **preformas** está representado por 13 artefactos (siete bolas y cuatro preformas), todos ellos de rocas melanocráticas de calidad mala para la talla. Las bolas recuperadas corresponden al tipo B (con surco, *sensu* González 1953). Sólo uno de los ejemplares está fragmentado. El tamaño del fragmento (que corresponde a *ca.* 30% de la pieza) es 50 mm. Las dimensiones de las piezas enteras se presentan en la Tabla A3.5. Las clases registradas son A (n=4), B (n=3) y C (n=1). Los anchos del surco van de 4 a 7 mm. El primer ejemplar de la Tabla A3.5 no presenta el surco perimetral completo y el surco de la pieza 6 no es recto sino que presenta ondulaciones. Todas las piezas han sido acabadas por abrasión, a excepción de las bolas 7 y 8 (Tabla A3.5), que fueron pulidas. Dos de las cuatro preformas están fragmentadas (piezas 1 y 4 de la Tabla A3.6). Ninguna posee reserva de corteza y sus formas base no han podido ser determinadas. Las piezas enteras han sido trabajadas por picado, mientras que las fragmentadas presentan picado y abrasión, por lo que no se puede descartar que se trate de fragmentos de bolas terminadas.

#	Tamaño	Long.	Ancho	Espesor
1	55	51	50	50
2	45	43	44	44
3	50	50	48	50
4	50	39	47	47
5	55	53	51	48
6	50	49	43	41
7	45	45	45	46
8	65	62	60	60

Tabla A3.5. Dimensiones de las bolas enteras recuperadas en TB (todas las medidas son en mm).

#	Tamaño	Long.	Ancho	Espesor
1	55	55	54	18
2	55	49	55	44
3	70	73	65	55
4	40	38	41	24

Tabla A3.6. Dimensiones de las preformas de bolas recuperadas en TB (todas las medidas son en mm).

Los **raspadores** están representados por seis instrumentos (uno de ellos, con dos filos). Se observan los subgrupos de filo extendido (n=3), frontal corto (n=1), filo corto indiferenciado (n=2) y un fragmento no diferenciado. Dos ejemplares están fragmentados. Las materias primas empleadas han sido rocas silicificadas (n=4) y basálticas (n=2) de calidad 4 (n=4) y 5 (n=2) para la talla. Las formas base son lascas indeterminadas (n=3), una lasca primaria, una angular y un desecho bipolar. Sus tamaños en las piezas enteras van de 25 a 40 mm y el largo de sus filos de 17 a 37 mm. Han sido formatizados por una serie de lascados de retoque paralelo corto regular y paralelo laminar. Todos los filos presentan evidencias de reactivación. Sus ángulos medidos van de 60 a 110°, siendo más frecuentes entre 70 y 95° (71.43%).

Los **cuchillos** son de filo largo indiferenciados y laterales largos. En su confección se han usado rocas silicificadas y riolíticas de calidad 4 para la talla. Las formas base son lascas angulares (n=5) y una lasca con dorso natural. En un caso, un filo se asocia a una raedera. Han sido formatizados con una a tres series de retoque escamoso irregular y/o regular, paralelo corto regular y retoque irregular. Sus tamaños están comprendidos entre 55 y 85 mm y el largo de los filos enteros, entre 55 y 93 mm. Todos presentan evidencias de reactivación. Sus ángulos medidos van de 60 a 85°.

Los **cortantes** corresponden a dos instrumentos, uno de ellos con dos filos. En el otro caso, este grupo tipológico acompaña a una raedera. Se usaron como formas base lascas angulares de rocas riolíticas y silicificadas. El tamaño de ambas piezas es 70 mm, y el largo de los filos es 35 mm en cada caso. Sus filos han sido formatizados con una serie de lascados de retoque paralelo corto regular o irregular, o simplemente, retoque irregular. Sus ángulos medidos van de 50 a 60°. Todos los filos tienen evidencias de reactivación.

Uno de los **cepillos** está fragmentado. Su tamaño es 75 mm y 85 mm el de la pieza entera. Han sido confeccionados sobre una lasca primaria y un núcleo, y ambos poseen 50% de corteza. El largo del filo entero es 68 mm. Han sido formatizados por retalla y retoque irregular. Presentan evidencias de reactivación.

Los **RBO** han sido formatizados sobre dos lascas angulares de rocas silicificadas (calidad 4 para la talla). En un caso, se asocia a un filo de cuchillo. El tamaño de estos instrumentos es 45 y 85 mm, y ambos están enteros. Los largos de los filos son 20 y 41 mm. Sus ángulos medidos son 85 y 90°. Han sido formatizados por retoque escamoso regular y retoque irregular.

El **chopper** (filo lateral largo) y el **chopping tool** (filo frontal) han sido confeccionados sobre una lasca primaria y una angular de rocas riolíticas (de calidad 3 y 4 para la talla). El filo del chopper ha sido formatizado con una serie de lascados de retoque paralelo corto regular y el del chopping tool por una serie de retoque irregular. Sus tamaños son 55 y 75 mm, respectivamente y el largo de sus filos, 50 y 75 mm. Los ángulos medidos son 85 y 95°. Ambos instrumentos poseen evidencias de reactivación.

El **percutor** es de borde y su forma base ha sido un rodado de roca basáltica de calidad 1. Está entero y su tamaño es 80 mm.

El **perforador** es una punta triédrica de sección asimétrica con base no formatizada. Está entero y ha sido formatizado sobre una lasca secundaria de roca riolítica (calidad 3). Su tamaño es 55 mm. La punta ha sido formatizada por una serie de retoques irregulares.

La **punta de proyectil** es triangular de aletas entrantes y pedúnculo ancho diferenciado (Figura A3.38). Está entera y ha sido confeccionada sobre una roca silicificada de calidad 3. Su tamaño es 60 mm y su espesor medio 7 mm. Ha sido trabajada bifacialmente por retalla y retoque y su forma base no ha podido ser determinada.

23. Cerro de los gatos y el Cordón Conchil "0"

Las **raederas** son el instrumento más frecuente en CG, pero en un orden de magnitud menor al observado en TB. Está representado por siete filos, todos ellos correspondientes al subgrupo lateral largo. Dos piezas están fragmentadas. En un caso, el filo de raedera acompaña a un raspador. Las formas base utilizadas han sido lascas con dorso natural (n=3), una angular, un artefacto formatizado y una indeterminada. Las materias primas empleadas

han sido las rocas silicificadas (n=4), riolíticas (n=1) y lutita (n=1). Las calidades para la talla son 4 (n= 3), 2 (n=1), 3 (n=1) y 5 (n=1). Los tipos de retoque empleados en la formatización de los filos son escamoso irregular (n=3), escamoso regular (n=1) y retoque irregular (n=3), con una a cuatro series de lascados (una y dos más frecuentes). Los tamaños de los instrumentos enteros están comprendidos entre 65 y 85 mm y el largo de los filos enteros, entre 57 y 91 mm, siendo más frecuentes entre 57 y 67 mm (80%). Sólo uno de los filos no posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos en este grupo tipológico van de 70 a 110°.

Los **RBO** siempre acompañan a otro grupo tipológico (raedera, raspador y cortante). Han sido formatizados sobre lascas angulares, secundarias y con dorso natural, en todos los casos de roca silicificada. El tamaño de estos instrumentos es 35, 65 y 95 mm, y todos están enteros. Los largos de los filos son 13 (n=2), 37 y 47 mm. Sus ángulos medidos van de 80 a 110°. Han sido formatizados por retoque escamoso irregular, paralelo corto regular y retoque irregular (n=2).

El grupo de las **bolas** está representado en CG por cuatro artefactos, todos ellos de rocas melanocráticas de calidad mala para la talla. Las cuatro bolas recuperadas corresponden al tipo B (con surco, *sensu* González 1953). Tres de ellas están fragmentadas. El tamaño de la pieza entera es 35 por 34 por 33 mm (Figura A3.39). Dos de las piezas fragmentadas (que representan *ca.* del 40 y 25% de las piezas originales, respectivamente) poseen dimensiones (36 por 36 por 20 mm y 50 por 47 por 37 mm) que sugieren un tamaño superior al de los dos otros ejemplares (Figura A3.38). En tres de las cuatro piezas se observó acabado por abrasión. En la pieza restante sólo se observa picado. El ancho de los surco es 5 mm.

Los **cuchillos** son de filo lateral. En su confección se han usado rocas riolíticas (n=2) y silicificadas (n=1) y riolíticas de calidad 4 (n=2) y 3 (n=1) para la talla. Las formas base son lascas angulares (n=2, una de ella extraída de un núcleo preparado) y una lasca indeterminada. Han sido formatizados con una a dos series de retoque paralelo corto irregular, retoque irregular y escamoso irregular. Sus tamaños son 65, 75 y 85 mm, los últimos dos están fragmentados. El largo del filo entero es 73 mm. Todos presentan evidencias de reactivación. Sus ángulos medidos van de 55 a 75°.

Las **muestras** son de lascado simple y sus filos miden 5, 12 y 13 mm. La muesca más pequeña está acompañada por una punta burilante.

Los **cepillos** están enteros y han sido formatizados sobre artefactos con reserva de corteza (lasca con dorso natural y una indeterminada). Sus tamaños son 85 y 100 mm. El largo de los filos enteros es 69 y 92 mm. Han sido formatizados por dos y tres series de lascados de retoque escamoso irregular. Presentan evidencias de reactivación.

Los **choppers** y **chopping tools** fueron confeccionados sobre lasca primaria (n=2), un artefacto bifacial y una indeterminada. Las materias primas son rocas silicificadas (n=3) y una roca riolítica de calidad 4 (n=3) y 3 (n=1). Todos los filos han sido formatizados por retoque irregular, indiferenciado y/o escamoso irregular. Los tamaños de los choppers son 85 y 95 mm, y los de los chopping tools 70 y 80 mm. El largo de sus filos es 69 y 72 mm, y 60 y 64 mm, respectivamente. Los ángulos medidos son 80 y 95°, y 70 y 80°. A excepción de uno de los choppers, todos los instrumentos poseen evidencias de reactivación.

El **percutor** es de borde y su forma base ha sido un rodado de roca melanocrática de calidad 2. Está entero y su tamaño es 125 mm. Sobre el centro de las caras de la misma pieza se registran rastros de percusión, por lo que también ha sido interpretado como **yunque**. Adicionalmente, se observó un yunque depositado sobre el drift erosionado en la cumbre del Cerro de los Gatos (Figura A3.40).

El **raspador** es de filo frontal corto y está entero. Ha sido confeccionado sobre una lasca angular sin reserva de corteza de roca silicificada (calidad 4 para la talla). Su tamaño es 80 mm y el largo de su filo 36 mm. Ha sido formatizado por una serie de lascados de retoque paralelo laminar. Presenta evidencias de reactivación y su ángulo medido es 90°.

La **punta de proyectil** es triangular con aletas entrantes. Está fragmentada y su materia prima es una roca silicificada de calidad 4 para la talla. Su tamaño es 50 mm y su espesor medio 5 mm. Ha sido trabajada bifacialmente por retalla y retoque y su forma base no ha podido ser determinada (Figura A3.41).

24. Cerro Sin Nombre

Las **raederas** son el instrumento más frecuente en CSN. Está representado por cuatro filos, dos de ellos fragmentados. Se registran los subgrupos lateral largo, frontal largo, transversal largo y un fragmento no diferenciado. Las formas base utilizadas han sido dos lascas secundarias, una angular y una indeterminada. Las materias primas empleadas utilizadas han sido las rocas silicificadas (n=3) y una lutita, las primeras de calidad 4 (n=2) y 5 (=1), y la

última de calidad 3. Los tipos de retoque empleados en la formatización de los filos son escamoso irregular (n=2), escamoso regular (n=1) y paralelo corto regular (n=1), con 1 a tres series de lascados. Los tamaños de los instrumentos enteros son 45 y 90 mm y el largo de los filos, 45 y 115 mm. Sólo uno de los filos no posee evidencias de reactivación. Los ángulos medidos en este grupo tipológico van de 65 a 90°.

Las **muescas** son de lascado simple y sus filos miden 10, 12 y 19 mm. La muesca más pequeña está acompañada por una **punta triédrica**. El largo de las tres puntas triédricas es 6 (n=2) y 7 mm.

Los **RBO** han sido formatizados sobre una lasca con dorso natural y un núcleo pequeño, de roca silicificada y silíceas, respectivamente. Su calidad para la talla es 4 y 5. El tamaño de estos instrumentos es 35 y 15 mm, y ambos están enteros. Los largos de los filos son 10 y 13 mm. Sus ángulos medidos son 70 y 90°. Han sido formatizados por retoque escamoso irregular.

Los **cuchillos** son de filo lateral y frontal largo. En su confección se han usado rocas silicificadas de calidad 3 y 4 para la talla. Los dos instrumentos son de filo simple y están enteros. Las formas base son una lasca angular y una secundaria. Han sido formatizados con una a dos series de retoque escamoso irregular. Sus tamaños son 55 y 60 mm. El largo de los filos es 58 y 68 mm. Todos presentan evidencias de reactivación. Sus ángulos medidos son 70 y 75°.

El **raspador** es de filo frontal corto y está entero. Su materia prima es la toba riolítica silicificada del tipo Miraflores y su forma base no ha podido ser identificada. Su tamaño es 20 mm y el largo de su filo 12 mm. Ha sido formatizado con dos series de lascados de retoque escamoso irregular. Presenta evidencias de reactivación y su ángulo medido es 75° (ver Figura 11.43).

El grupo de las **bolas** está representado en CSN por dos instrumentos. Uno es un fragmento de bola con surco perimetral que ha sido acabada por pulido. Su materia prima es una roca melanocrática. Esta pieza ha sido recuperada entre 65 y 70 cm de profundidad en el sondeo 3. El otro ejemplar es una bola fragmentada de roca melanocrática que presenta evidencias macroscópicas de haber sido utilizada como **mano**. La misma procede del nivel 75 a 80 cm del sondeo 3. El fechado disponible para CSN procede de 70 a 75 cm de profundidad en el mismo sondeo y su edad radiocarbónica es 1.250 ± 60 años AP. El tamaño de ambas piezas es 25 y 40 mm, respectivamente (Figura A3.42).

La forma base del **percutor/yunque** es un núcleo entero de 105 mm que aún conserva el 25% de su corteza. Es una roca silicificada de calidad 3 para la talla.



Figura A3.38. Punta recuperada en la Transecta Bandurrias.



Figura A3.40. Yunque de CG.



Figura A3.39. Dos bolas pequeñas recuperadas en la cumbre de Cerro de los Gatos en los trabajos de campo del 2007. La pieza de la derecha es el ejemplar entero.



Figura A3.41. Punta de proyectil recuperada en la laguna temporaria al norte de cerro de los Gatos.



Figura A3.42. Bolas recuperadas en CSN. La pieza de la izquierda corresponde a la bola con rastros de uso como mano.

25. Cerro Cabeza de León

Los **cuchillos** son de filo lateral (n=3), frontal largo (n=3), largo indiferenciado (n=1) y fragmentos no diferenciados (n=6). En dos casos, se trata de cuchillos dobles. Para su confección se han usado rocas silicificadas (n=6) de calidad 3, 4 y 5 para la talla; rocas basálticas (n=2) de calidad 4; una lutita (calidad 2) y una roca riolítica (calidad 3). Sólo seis

filos están enteros y sus largos están comprendidos entre 30 y 50 mm. Las formas base son lascas primarias (n=3), plana (n=1), angular (n=1), con dorso natural (n=1) y lascas indiferenciadas (n=4). Han sido formatizados con una (n=8) y hasta tres series de retoque paralelo corto regular (n=5), escamoso irregular (n=3), retoque indiferenciado y/o irregular. Los tamaños de las piezas enteras están comprendidos entre 35 y 65 mm. Siete de los filos no presentan evidencias de reactivación. Sus ángulos medidos van de 50 a 80°.

Sólo tres de las 12 **raederas** están fragmentadas. Se registran los subgrupos lateral largo (n=6), frontal largo (n=2), largos indiferenciados (n=2) y fragmentos no diferenciados (n=2). Dos piezas presentan filos dobles. Las formas base utilizadas han sido lascas angulares (n=6), primaria (n=1), secundaria (n=1), con dorso natural (n=1) y un biface parcial. Las materias primas empleadas utilizadas han sido las rocas silicificadas (n=6), riolíticas (n=2), basálticas (n=1) y lutita (n=1), predominantemente de calidad 3 (75%). El tipo de retoque más frecuente empleado en la formatización de los filos son escamoso irregular (n=8). Los tamaños de los instrumentos enteros van de 40 a 100 mm y el largo de los filos, de 38 a 116 mm. Sólo dos filos no poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos en este grupo tipológico van de 55 a 90°, siendo más frecuentes entre 70 y 90° (83.33%).

Los **RBO** han sido formatizados sobre lascas y un núcleo bipolar. Son de rocas silicificadas y lutita, predominantemente de calidad 4 o superior para la talla (71.43%). El tamaño de estos instrumentos va de 30 a 45 mm, y todos están enteros. Los largos de los filos van de 13 a 23 mm. Sus ángulos medidos están comprendidos entre 65 y 100°. Han sido formatizados por retoque irregular o indiferenciado.

Los **raspadores** son de filo frontal corto (n=3), frontal largo (n=1), frontolateral (n=1) y corto indiferenciado. Sólo uno está fragmentado. Las materias primas empleadas en la confección de este grupo tipológico son rocas silíceas (n=3), silicificada (n=1), riolítica (n=1) y una indeterminada. Las rocas silíceas exhiben la mejor calidad para la talla disponible (categoría 5). Las formas base identificadas son lascas con dorso natural (n=2), primaria (n=2), una angular y un artefacto bipolar. El tamaño de las piezas enteras está comprendido entre 25 y 40 mm y el largo de sus filos, entre 13 y 32 mm. Han sido formatizados con una serie de lascados de retoque paralelo corto regular (n=4) y escamoso irregular (n=2). Cuatro de ellos presentan evidencias de reactivación y sus ángulos medidos están comprendidos entre 75° y 110°, siendo más frecuentes entre 75 y 85° (83.33%).

El grupo de las **puntas de proyectil** está representado por cinco piezas, todas ellas recuperadas en los sondeos realizados en 1995 en el sector superior del talud. Se trata de dos piezas enteras, una pieza con el pedúnculo fragmentado y dos fragmentos de puntas (ápice y limbo). Una de las puntas enteras (esquina superior izquierda de Figura A3.43) corresponde al subgrupo triangular con lados convexos, aletas entrantes y pedúnculo ancho destacado. Su tamaño es 50 mm y su espesor 5 mm. Ha sido confeccionada sobre una roca basáltica de calidad 4 para la talla. Dado que toda la superficie de la pieza ha sido trabajada por retalla y retoque, no pudo identificarse su forma base. La segunda pieza entera (esquina superior derecha en Figura A3.43) es triangular con lados rectos, aletas entrantes y pedúnculo diferenciado. El desproporcionado tamaño de su pedúnculo estaría relacionado al proceso de reactivación que afectó a esta pieza. Su materia prima es una roca silicificada de calidad 4 para la talla. El tamaño de esta punta es 45 mm. La punta pequeña que posee una fractura en el extremo del pedúnculo (pieza en sector inferior de la Figura A3.43) es triangular de aletas entrantes y pedúnculo diferenciado. La materia prima es una roca silicificada de calidad 4. Piezas como ésta han sido recuperadas en la localidad Los Chorrillos (capítulo 12) pero su factura allí es más regular y cuidada.

Los dos ejemplares localizados en la parte superior de la Figura A3.43, presentan pedúnculo ancho, rasgo que fue identificado por Borrero (1979) en las puntas provenientes del componente temprano (anterior a 1.100 años AP) en CL1 y la tercera es similar a la descripta e ilustrada para el componente tardío (posterior a 1.100 años AP) (Figura A3.44).

Las **muescas** son de lascado simple y sus filos miden 9, 13 y 24 mm. En todos los casos, se trata de instrumentos de filo simple.

El grupo de las **bolas** está representado en CL por dos instrumentos. Se trata de dos fragmentos de bolas en rocas leucocrática y melanocrática que han sido acabadas por abrasión. Sus tamaños son 60 y 50 mm. No es posible saber si tuvieron surco perimetral. Estos instrumentos fueron recuperados en la superficie del talud (Figura A3.45). Dado su estado fragmentado, no es posible descartar que se trate de preformas.

Se recuperaron dos piezas que presentan **abrasión** en parte de su superficie. En un caso, se trata de un percutor sobre arista formatizada (Laming-Emperaire 1972; Torres 2009; Borrazzo 2009) cuya forma base puede haber sido un núcleo (Figura A3.46). Es de roca basáltica y tiene 70 mm de tamaño. Está entero. En los extremos longitudinales de esta pieza se observan dos sectores de 36 por 15 mm y 34 por 21 mm modificados por abrasión. La segunda pieza es

un percutor/yunque que presenta varios sectores de su borde transformados por abrasión (Figuras A3.47 y A3.48). Su forma base es un rodado oblado de roca basáltica. Presenta rastros de percusión sobre sus caras (Figura A3.47) y una fractura sobre el borde. Su tamaño es 105 mm. Como fuera observado en el sector 1 y 5, la recuperación de instrumentos que presentan abrasión en sus bordes se produce junto con evidencias de la manufactura de bolas, por lo que es probable que los mismos intervinieran en la regularización de la superficie de las bolas durante la abrasión y/o el pulido.

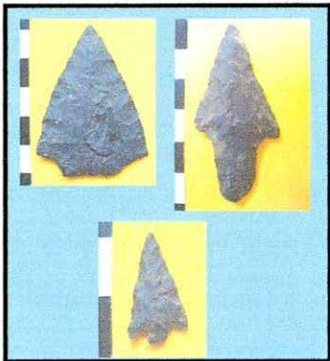


Figura A3.43. Puntas de proyectil recuperadas en CL. En la fila superior, los ejemplares enteros; debajo de ellas, la punta con el pedúnculo fragmentado.



Figura A3.44. Puntas de proyectil recuperadas por Borrero en las excavaciones de CL1 (Borrero 1979). Las piezas de los extremos izquierdo y derecho corresponden a los niveles anteriores a 1100 años AP.



Figura A3.45. Bolas recuperadas en CL.



Figura A3.47. Percutor/yunque con abrasión por uso sobre bordes.



Figura A3.46. Percutor de arista formatizada recuperado en CL.



Figura A3.48. Detalle de uno de los bordes transformado por abrasión del yunque/percutor de la Figura A3.47.

La bifacialidad está bien representada en los instrumentos de CL. A las puntas de proyectil, se suman **artefactos bifaciales, bifaces, piezas foliáceas y esbozos de piezas bifaciales**. En su manufactura se emplearon rocas de calidad 3 y 4 que incluyen rocas silicificadas y lutitas. Sólo en un caso se pudo identificar la forma base empleada, y se trata de una lasca nodular. Las piezas tienen 65 y 80 mm de tamaño.

SECTOR 7

26. San Genaro 1

El grupo tipológico más frecuente en SG1 es el de las **raederas**. Se trata de siete filos identificados en cinco piezas (incluye dos raederas dobles). Sólo un filo está fragmentado. Los subgrupos registrados son filo largo (n=4), frontal largo (n=1) y convergentes en punta (n=1). El tipo de retoque empleado en la formatización de los mismos es escamoso irregular (n=5) y paralelo corto irregular (n=2). Se registran tres (n=1), dos (n=4) y una (n=2) series de lascados. Las materias primas utilizadas han sido las rocas silicificadas de calidad 3 (n=2) y 4 (n=3) para la talla. Las formas base seleccionadas han sido lascas primarias (n=2), angular (n=1), nodular (n=1) y una lasca indiferenciada. Los tamaños de los instrumentos enteros son 45 (n=1), 50 (n=1), 70 (n=1) y 85 mm (n=1). El largo de los filos enteros está comprendido entre 33 y 91 mm. Todos los filos poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 60° (n=1), 70° (n=1), 75° (n=1), 85° (n=2) y 90° (n=2).

Los **artefactos bifaciales** están fragmentados en el 50% de los casos. Las materias primas empleadas han sido lutitas de calidad 3 (n=2) y 2 (n=1) y una roca silicificada de calidad 4. Las formas base utilizadas fueron lascas (una de núcleo preparado y una indeterminada) y dos indiferenciadas. En tres casos, poseen reserva de corteza. El tamaño de las piezas enteras es 70 mm. Los **bifaces** están representados por tres fragmentos no diferenciados de 30, 35 y 40 mm. Han sido confeccionados sobre rocas silicificadas de calidad 4 (n=2) y 3 (n=1) para la talla. Los ángulos medidos de los filos de los fragmentos son 55°, 65° y 70°.

El grupo de las **puntas de proyectiles** está representado por tres ejemplares, todos ellos fragmentados. Se recuperaron dos puntas con pedúnculo diferenciado y aletas entrantes y una triangular apedunculada. La materia prima empleada es en todos los casos una roca silicificada de calidad 4 (n=2) y 3 (n=1) para la talla. Las formas base no han podido ser determinadas.

Las **muescas** se localizan sobre un mismo instrumento. Son de lascado simple y la forma base empleada ha sido una lasca primaria de lutita de calidad 2 para la talla.

El **cepillo** es de filo lateral largo y está entero. La forma base empleada ha sido una lasca nodular con 75% de corteza cuyo tamaño es 110 mm. La materia prima es una roca riolítica de calidad 3 para la talla. Ha sido formatizado por tres series de lascados de retoque escamoso irregular. Posee evidencias de reactivación. El largo el filo es 82 mm y su ángulo medido, 95°.

El **cuchillo** es de filo lateral largo y está entero. Ha sido formatizado por una serie de retoques irregulares. La forma base utilizada ha sido una lasca angular de una roca silicificada de calidad 5 para la talla. El tamaño de este instrumento es 20 mm y el largo del filo, 20 mm. No posee evidencias de reactivación y el ángulo medido de su filo es 55°.

El **percutor** es de borde y está fragmentado. Su forma base ha sido un rodado de roca basáltica de calidad 2 para la talla. El tamaño del fragmento recuperado es 60 mm.

27. San Genaro 3-4

Las **muescas** son los filos más frecuentes en SG3-4. Las mismas pertenecen en todos los casos al subgrupo de lascado simple. Sus largos están comprendidos entre 4 y 8 mm. Han sido manufacturadas sobre lutitas y una roca silicificada de calidad regular y muy buena, respectivamente.

Los **cortantes** han sido confeccionados sobre lascas (indeterminadas) y un artefacto bifacial de lutitas, rocas silicificada y basáltica de calidad 3 (n=2) y 4 (n=1) para la talla. Fueron formatizados por una serie de lascados de retoque irregular. El largo de sus filos está comprendido entre 18 y 41 mm. Sus ángulos medidos son 30, 75 y 80°.

Los **cuchillos** son de filo lateral largo y filo largo indiferenciado. Ambas piezas están enteras. Han sido confeccionados sobre una lasca secundaria y un artefacto bifacial de lutita y una roca silicificada de calidad 2 y 3 para la talla, respectivamente. Los filos han sido formatizados por una serie de retoques irregulares. El tamaño de las piezas es en ambos casos 95 mm y sus filos miden 92 y 68 mm. No poseen evidencias de reactivación y sus ángulos medidos son 25° (n=1) y 70° (n=1).

Las **raederas** son de filo largo y están enteras. Las formas base utilizadas han sido una lasca con dorso natural y una artefacto indiferenciado. Para la manufactura de este grupo tipológico se han empleado una lutita de calidad 3 y una roca basáltica de calidad 4. Los filos han sido

formatizados por dos series de lascados de retoque escamoso irregular y una serie de retoque paralelo corto regular. Los tamaños de los artefactos son 55 y 65 mm. El largo de los filos es 54 y 74 mm. Ambas piezas poseen evidencias de reactivación. Los ángulos medidos son 70° y 80°.

El **artefacto bifacial** está fragmentado y ha sido confeccionado sobre una roca riolítica de calidad 4 para la talla. Posee 50% de corteza y su forma base no ha podido ser determinada. Este instrumento es el único que ha sido recuperado en el muestreo 2.

El **perforador** fue recuperado en el muestreo 1 y también es el único instrumento que ha aportado ese conjunto. Se trata de una pieza adelgazada bifacialmente, que ha sido confeccionada sobre una roca silicificada de calidad 4 (Figuras A3.49 y A3.50).

Se recuperó un instrumento multipropósito modificado por uso. Se trata de un rodado de 120 mm de roca riolítica que presenta evidencias de haber sido utilizado como **percutor** (de borde), **yunque** y **molino** (sólo una cara con intensa abrasión).

En las recolecciones selectivas en SG3-4, se obtuvieron dos instrumentos formatizados por abrasión de formas similares que han sido clasificadas tentativamente como **manos** (Figuras A3.51 y A3.52). Las mismas presentan una cara de sección convexa pulida y han sido formatizadas sobre la arenisca lítica que compone los afloramientos terciarios de la bahía San Sebastián (formación de la sierra Carmen Sylva).

En las inmediaciones del montículo A se produjo en el 2007 la recuperación asistemática de tres puntas fragmentadas y dos preformas bifaciales en estado avanzado de reducción (Figura A3.53). Las puntas son en todos los casos triangulares con pedúnculo destacado y aletas entrantes. Estos hallazgos junto con la presencia de artefactos bifaciales, lascas de adelgazamiento y abundantes lascas fragmentadas de espesor delgado sugiere el énfasis en la manufactura de puntas en el *locus* A de SG3-4. Al año siguiente, se identificaron nuevamente al pie del montículo A otras cuatro puntas de proyectil (Figura A3.54). Tres de ellas son triangulares con pedúnculo destacado y aletas entrantes, similares a las recuperadas allí en el 2007. Las tres presentan fracturas en sus aletas y, en un caso, se agrega fractura en el limbo. Las materias primas empleadas han sido rocas silicificadas de calidad muy buena para la talla. La cuarta pieza es triangular apedunculada y está entera. La materia prima en este caso es una roca basáltica.



Figura A3.49. Fragmento de perforador (cara A)



Figura A3.50. Fragmento de perforador (cara B).



Figura A3.51. Cara activa de una de las manos de SG3-4



Figura A3.52. Sección de uno de los instrumentos clasificados como mano de SG3-4.



Figura A3.53. Preformas y puntas fragmentadas recuperadas en SG3-4 (*locus* A) en el 2007.



Figura A3.54. Puntas recuperadas en SG3-4 (*locus* A) en el 2008.

28. San Genaro 8

Las **muestras**, al igual que en SG3-4, son los filos más frecuentes en SG8. Las mismas pertenecen en todos los casos al subgrupo de lascado simple y los seis filos han sido identificados sobre dos piezas. Sus largos están comprendidos entre 5 y 18 mm. Fueron

manufacturadas sobre rocas silicificadas de calidad regular y buena para la talla. La forma base en ambos casos ha sido un núcleo.

Los **yunques** y **percutores** son abundantes en SG8. Se recuperaron percutores de borde (n=5) y de arista formatizada (n=2). Los yunques están representados por cinco ejemplares. Las formas base empleadas en estos grupos tipológicos han sido rodados de entre 70 y 125 mm. Las materias primas empleadas fueron rocas riolíticas y basálticas de calidad regular y buena para la talla.

Los **cuchillos** son de filo lateral largo y filo largo indiferenciado. Una pieza está entera y la otra pudo ser reparada puesto que se recuperaron los dos fragmentos que la completaban. Fueron confeccionados sobre una lasca primaria y una angular de una roca silicificada de calidad 4 para la talla y una lutita de calidad 3, respectivamente. Los filos han sido formatizados por una y tres series de retoque escamoso irregular y paralelo corto regular. El tamaño de las piezas es 60 y 90 mm y sus filos miden 42 y 88 mm. Ambos poseen evidencias de reactivación y sus ángulos medidos son 60° y 80°.

El **perforador** es de sección simétrica y base no formatizada. Está entero y su forma base ha sido un artefacto extraído bipolarmente. Su tamaño es 30 mm y ha sido confeccionado sobre una roca silicificada de calidad 4.

La **punta de proyectil** (o preforma) es apedunculada y mide sólo 25 mm. Ha sido trabajada sobre una roca silicificada de calidad 3 para la talla. Está entera y su forma base fue una lasca indeterminada. Esta pieza presenta modificaciones morfológicas que sugieren que ha sido reclamada.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- AGUERRE, A.M. 1979. Observaciones sobre la industria Toldense. *Sapiens* 3:35-54.
- ALONSO, M. Y M. CRESPO. 2008. Taxonomic and nomenclatural notes on South American taxa of Sarcocornia (Chenopodiaceae). *Annales Botanici Fenicci* 45:241-254.
- ALTSCHULER, Z.S., M.M. SCHNEPFE, C.C. SILBER Y F.O. SIMON. 1983. Sulfur Diagenesis in Everglades Peat and Origin of Pyrite in Coal. *Science* 221(4607):221-227.
- ÁLVAREZ, M. 2004. ¿A qué responde la diversidad instrumental? Algunas reflexiones a partir del análisis funcional de materiales líticos de la costa norte del Canal Beagle. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, compilado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraieb, 29-43. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- 2009. Diversidad tecnológica en el extremo sur de Patagonia: tendencias y continuidades en el diseño y uso de materiales líticos. En: *Perspectivas actuales en arqueología argentina*, editado por R. Barberena, K. Borrazzo y L.A. Borrero, 241-267. CONICET-IMHICIHU, Buenos Aires.
- ÁLVAREZ, M., M. VÁZQUEZ Y E. PIANA. 2008. Prácticas mortuorias entre los cazadores-recolectores del canal Beagle: el caso de Shamakush entierro. *Magallania* 36 (2): 107-124.
- AMMERMAN, A. Y M. FELDMAN. 1978. Replicated collection of site surfaces. *American Antiquity* 43(4):734-740.
- ANDERSON, D.G. Y J.C. GILMAN. 2000. Paleoindian colonization of the Americas: Implications from an examination of physiography, demography, and artifact distribution. *American Antiquity* 65:43-66.
- ANDREFSKY, W. 1994a. Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59 (1): 21-34.
- 1994b The Geological Occurrence of Lithic Material and Stone Tool Production Strategies. *Geoarchaeology: An International Journal* 9 (5): 375-391
- 1998. *Lithics: Macroscopic Approach to Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ARAGÓN, E. Y N. FRANCO. 1997. Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 25: 187-199.
- ARCHE, A. Y F. VILAS. 2001. Sedimentos eólicos de grano fino en la Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. *Journal of Iberian Geology* 27:159-173.

- ASCHERO, C.A. 1975. Secuencia arqueológica del Alero de las Manos Pintadas, Las Pulgas, Departamento Río Senguerr, Chubut. *Relaciones de las Sociedad Argentina de Antropología* 9:187-209.
- 1975/1983 *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe Conicet y Revisión Cátedra de Ergología y Tecnología (FFyL-UBA). Buenos Aires. Ms.
- ASCHERO, C.A. Y S. HOCSMAN. 2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En: *Temas de arqueología. Análisis lítico*, compilado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, 7-25. Universidad Nacional de Luján, Luján.
- AUER, V. 1958. The Pleistocene of Fuego-Patagonia. Part II: The History of the Flora and Vegetation. *Annales Academiae Scientiarum Fennicae* III.50, Helsinki.
- 1965 The Pleistocene of Fuego-Patagonia. Part VI: Bog Profiles. *Annales Academiae Scientiarum Fennicae* III.80, Helsinki.
- BAHAMONDES, M. 2004. Las aves en la cultura selk'nam: estudio del registro arqueofaunístico de cuatro sitios de bahía Inútil (Tierra del Fuego). *Magallania* 32:163-189.
- BAKER, C. 1978. The size effect: an explanation of variability in surface artifact assemblages. *American Antiquity* 43(2):288-293.
- BAMFORTH, D. 1986. Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51(1):38-50.
- BAMFORTH, D. Y P. BLEED. 1997. Technology, flaked stone technology and risk. En: *Rediscovering Darwin: evolutionary theory and archaeological explanation*, editado por C.M. Barton, y G.A. Clark, 109-139. Archaeological Papers of American Anthropological Association N° 7. American Anthropological Association
- BARBERENA R. 2004. Arqueología e isótopos estables en Tierra del Fuego. En: *Arqueología del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, compilado por L.A. Borrero y R. Barberena, 135-165. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- 2008. *Arqueología y biogeografía humana en Patagonia Meridional*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- BARIHUETE, M., L. CARUSO, G. MASSACCESI, M.E. MANSUR, C. MENSUA, V. PARMIGIANI Y R. PIQUÉ. 2007. Estudios arqueobotánicos en Tierra del Fuego: El caso de la localidad Ewan. *Actas del XVI Congreso de Arqueología Argentina (Jujuy)*, tomo I:91-97, Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.

- BARTON, H. 1999. Generalized Core Technologies: a view from the Southern Hemisphere. Trabajo presentado en el simposio "The environment" del 4° *World Archaeological Congress*, Cape Town.
- 2008. Expedient technologies and curated tools within a system of high residential mobility: an example using Mass Analysis of flakes from the Simpson Desert, central Australia. *Lithic Technology* 33(1):51-71.
- BARTON, C.M, J.BERNABEU, J. E. MAURA, O. GARCÍA Y N. LA ROCA. 2002. Dynamic landscapes, artifact taphonomy and landuse modeling in the western Mediterranean. *Geoarchaeology: An International Journal* 17(2):155.190.
- BASTIDA, R. Y D. RODRÍGUEZ. 2003. *Mamíferos Marinos de Patagonia y Antártica*. Vázquez Massini Editores, Buenos Aires.
- BEAUVOIR, J.M. [1915] 1998. *Diccionario Shelknam. Indígenas de Tierra del Fuego: sus tradiciones, costumbres y lengua*. Zagier & Urruty, Ushuaia.
- BECK, C., A. TAYLOR, G. JONES, C. FADEM, C. COOK Y S. MILLWARD. 2002. Rocks are heavy: transport costs and Paleoarchaic quarry behavior in the Great Basin. *Journal of Anthropological Archaeology* 21:481-507.
- BEHRENSMEYER, A.K. Y R.W. HOOK. 1992. Paleoenvironmental Contexts and Taphonomic Modes. En: *Terrestrial Ecosystems through Time*, editado por A.K. Behrensmeyer, J.D. Damuth, W.A. DiMichele, R. Potts, Hans-Dieter Sues y S.L. Wing, 15-136. The University of Chicago Press, Chicago.
- BELARDI, J.B. 1992. De lo espacial a lo temporal: explorando distribuciones de artefactos. *Revista de Estudios Regionales* 10: 35 – 67.
- 2005. *Paisajes arqueológicos: un estudio comparativo de diferentes ambientes patagónicos*. British Archaeological Reports 1390-Archaeopress, Oxford.
- BELARDI, J.B. Y M.F. GARCÍA. 1994. Distribuciones comparadas en Fuego-patagonia. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (Resúmenes)*, tomo 2:244-247, San Rafael.
- BELARDI, J.B., M.F. GARCÍA Y P. CAMPAN. 1998. Distribuciones espaciales y las poblaciones humanas. En: *Arqueología de la Patagonia Meridional (Proyecto Magallania)*, compilado por L.A. Borrero, 53-71. Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.
- BELLELLI, C. 1988. Recursos minerales: su estrategia de aprovisionamiento en los niveles tempranos de Campo Moncada 2 (Valle de Piedra Parada, Río Chubut). En: *Arqueología*

- Contemporánea Argentina*, compilado por H. Yacobaccio, 147-176. Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.
- BELLELLI, C.; A. G. GURAIEB Y J. A. GARCÍA. 1985. Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO – Desechos líticos computarizados). *Arqueología Contemporánea* 1(II): 36-53.
- BELLELLI, C. Y D. KLIGMANN. 1993. Con paciencia y plastilina...: Implicancias de los estudios sobre ensamblajes en la investigación arqueológica. *Arqueología* 3:259-265.
- BELZA, J.E. 1974. *En la Isla del Fuego*. Publicación del Instituto de Investigaciones Históricas de Tierra del Fuego, Buenos Aires.
- BIANCIOTTO, O.A. 2006. *Los ambientes naturales de la estepa fueguina*. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- BINFORD, L. 1977. Forty-seven trips: A case study in the character of archaeological formation processes. En: *Stone Tools as Cultural Markers*, editado por R. Wright, 24-36. Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra.
- 1978. Dimensional analysis of behavior and site structure: learning from an Eskimo hunting stand. *American Antiquity* 43(3):330-361
 - 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35: 255-273.
 - 1980. Willow smoke and dog's tails: hunter and gatherers settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity* 45: 4-20.
 - 1981. *Bones. Ancient men and modern myths*. Academic Press, New York.
 - 1983 Middle Range Research and the Role of Actualistics Studies. *Working at Archaeology*: 411-422.
 - 2006. Bands as characteristic of "Mobile hunter-gatherers" may exist only in the History of Anthropology. En: *Archaeology and Ethnoarchaeology of Mobility*, editado por F. Sellet, R. Greaves y P-L. Yu, 3-22. University of Florida Press, Florida.
- BIRD, J. 1988. *Travels and Archaeology in South Chile*, editado por J. Hyslop. University of Iowa Press, Iowa.
- BLEED, P. 1986. The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. *American Antiquity* 51:737-747.
- BOND, M., S. CAVIGLIA Y L.A. BORRERO. 1981. Paleoetnozoología del Alero de los Sauces (Neuquén), con especial referencia a la problemática presentada por los roedores en sitios patagónicos. *Trabajos de Prehistoria 1. Prehistoria de la cuenca del río Limay*, 93-109.

- BONDEL, S. 2000. *El Extremo Sur de la Patagonia, su ámbito natural*. Universidad de la Patagonia, Trelew.
- BORELLA, F. 2000. El aprovechamiento de cetáceos en los sitios arqueológicos de Bahía Policarpo, extremo sudoriental de Tierra del Fuego. En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, tomo II:471-479. Universidad Nacional de la Patagonia, Río Gallegos.
- 2004. *Tafonomía Regional y Estudios Arqueofaunísticos de cetáceos en Tierra del Fuego y Patagonia Meridional*. British Archaeological Reports 1257-Archeopress, Oxford.
- BORELLA, F., L.A. BORRERO Y M.A. COZZUOL. 1996. Los restos de cetáceos en el sitio Punta María 2. Costa atlántica de Tierra del Fuego. *Arqueología* 6:143-158.
- BORELLA, F., L.A. BORRERO Y M. MASSONE. 2008 La ballena “visible”: el uso de los huesos de cetáceos entre los cazadores-recolectores terrestres en el norte de Tierra del Fuego. *Archaeofauna* 17: 111-123
- BORELLA F., Y A.S. MUÑOZ. 2006. Observaciones tafonómicas sobre restos de pinnípedos en la costa norte fueguina (Argentina). *Intersecciones en Antropología* 7:399-403.
- BORRAZZO, K.B. 2004a. *Hacia una tafonomía lítica*. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- 2004b. Tecnología lítica y uso del espacio en la costa norte fueguina. En: *Arqueología del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, compilado por L.A. Borrero y R. Barberena, 55-86. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- 2006. Tafonomía lítica en dunas: una propuesta para el análisis de los artefactos líticos. *Intersecciones en Antropología* 7:247-261.
- 2007a. Aporte de la tafonomía lítica al estudio de distribuciones artefactuales en ambientes lacustres: el caso del sistema lacustre al sur del lago Argentino. *Comechingonia Virtual* 3:132-153.
- 2007b. Una cuadrícula experimental en la estepa: primeras observaciones. Trabajo presentado en el XVI Congreso de Arqueología Argentina (San Salvador de Jujuy, Jujuy).
- 2009. El uso prehistórico de los afloramientos terciarios en la bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). En: *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur, 291-305. Editorial Utopías, Ushuaia.
- BORRAZZO, K., M. D’ORAZIO Y M.C. ETCHICHURY. 2009. Primera caracterización de “Miraflores” en conjuntos arqueológicos del sector argentino de Tierra del Fuego. Trabajo presentado en el XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena, Valparaíso (Chile).

- BORRAZZO, K., F. MARTIN, R. BARBERENA Y L.A. BORRERO. 2007. Prospección arqueológica del norte de la isla Grande de Tierra del Fuego. *Actas del XVI Congreso de Arqueología Argentina (Jujuy)*, tomo III:315-321, Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- 2008. Geografía cultural y circulación humana en el norte de Tierra del Fuego. En: *Arqueología del extremo sur del continente americano*, compilado por L.A. Borrero y N.V. Franco, 227-249. CONICET-IMHICIHU, Buenos Aires.
- BORRERO, L.A. 1979. Excavaciones en el alero "Cabeza de León". Isla Grande de Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIII:255-271.
- 1984. Reseña de "Los Indios de Tierra del Fuego" Tomo I Los *Selk'nam* por Martín Gusinde. *Scripta Ethnologica* VIII:169-173.
 - 1985. *La economía prehistórica de los habitantes del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Ms.
 - 1987. El proyecto arqueológico "Norte de la isla Grande de Tierra del Fuego": contribuciones metodológicas y principales resultados generales. *Comunicaciones de las 1º Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 33-39. Dirección de la Cultura de la provincia de Chubut, Rawson.
 - 1988. Tafonomía regional. En: *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, editado por N.R. Ratto y A.F. Haber, 9-15, Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires.
 - 1989. Sistemas de asentamiento: cuestiones metodológicas y el caso del norte de Tierra del Fuego. *Revista de Estudios Regionales* 4: 7-26.
 - 1989-90. Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Sociales* 19: 133-140.
 - 1991. Los "modelos de situaciones excepcionales" y el estudio de las sociedades de cazadores-recolectores. *Comechingonia* 7:109-127.
 - 1993. Artefactos y evolución. *Palimpsesto* 3: 15-32
 - 1994. The extermination of the selk'nam. En: *Key issues in hunter gatherer research*, editado por E.S. Burch, E.S. y L.J. Ellanna, 247-253. Berg Publishers, Oxford.
 - 1994-95. Arqueología de Patagonia. *Palimpsesto* 4: 9-69.
 - 1998. Informe de trabajos realizados en la localidad Laguna Patria. Ms.
 - 2000. Ten years after: esquema para una tafonomía regional de la Patagonia meridional y norte de Tierra del Fuego. En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, tomo I:183-193. Universidad Nacional de la Patagonia, Río Gallegos.

- 2001a. *Los Selk'nam (Onas)*. Galerna – Búsqueda de Ayllu, Buenos Aires.
 - 2001b. Tafonomía regional en el istmo bahía Inútil – bahía San Sebastián. *Noticias de Arqueología, Especial*. Disponible en www.naya.org.ar.
 - 2001c. Cambios, continuidades, discontinuidades: discusiones sobre arqueología fuegopatagónica. En: *Historia Argentina Prehispánica*, editado por E. Berberían y A. Nielsen, tomo II:815-838. Editorial Brujas, Córdoba.
 - 2003. Taphonomy of the Tres Arroyos 1 Rockshelter, Tierra del Fuego, Chile. *Quaternary International* 109-110:87-93.
 - 2004a. El proyecto Magallania y el Norte de Tierra del Fuego. La evidencia costera. En: *Arqueología del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, compilado por L.A. Borrero y R. Barberena, 13-28. Editorial Dunken, Buenos Aires.
 - 2004b. Tafonomía regional: el caso de los pinnípedos. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, compilado por M.T. Civalero, P.M. Fernandez y A.G. Guraieb, 445-454. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
 - 2007. Longitudinal Taphonomic Studies in Tierra del Fuego, Argentina. En: *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. Gutierrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme, 219-233. BAR Internacional Series 1601, Oxford.
- BORRERO, L.A., F. BORELLA, M. MASSONE Y F. MORELLO. 2009. Relevancia arqueológica de los varamientos de cetáceos en el estrecho de Magallanes. En: *Temas de Arqueología 2. Estudios Tafonómicos y zooarqueológicos*, compilado por A. Acosta, D. Loponte y Mucciolo, 1-13, *en prensa*.
- BORRERO, L.A. Y R. BARBERENA (comps.). 2004 *Arqueología del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- BORRERO, L.A. Y F. CARBALLO MARINA. 1998. Proyecto Magallania: La cuenca superior del río Santa Cruz. En: *Arqueología de la Patagonia Meridional (Proyecto Magallania)*, editado por L.A. Borrero, 11-27. Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.
- BORRERO, L.A. Y M. CASIRAGHI. 1980. Excavaciones en el sitio Bloque Errático 1 (San Sebastián, Tierra del Fuego). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 14:129-142.
- BORRERO, L.A., M. CASIRAGHI Y M.I. HERNADEZ LLOSAS. 1981. Arqueología del norte de la isla Grande de Tierra del Fuego. *Museo Territorial de Tierra del Fuego*, Año 1 – Julio 1981.

- BORRERO, L.A., M. CASIRAGHI Y H.D. YACOBACCIO. 1985. First Guanaco-Processing Site in Southern South America. *Current Anthropology* 26(2):273-276.
- BORRERO, L.A. Y N.V. FRANCO. 1999. Arqueología de Cabo Vírgenes, provincia de Santa Cruz. Trabajo presentado en el XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Córdoba.
- BORRERO, L.A. Y J.L. LANATA. 1988. Estrategias adaptativas representadas en los sitios de Estancia María Luisa y Cabo San Pablo. *Precirculados* del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina, 166-174.
- BORRERO, L.A. Y L. MANZI. 2007. Arqueología supra-regional y biogeografía en la Patagonia meridional. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia: levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, 163-172. Ediciones CeQua, Punta Arenas.
- BORRERO, L.A. Y F.M. MARTIN. 1999. The Small Mammals of Tres Arroyos 1, Tierra del Fuego, Chile. *Abstracts del 64th Annual Meeting of the Society for American Archaeology*, p. 55. Chicago.
- BORRERO, L.A., F.M. MARTIN, V.D. HORWITZ, N.V. FRANCO, C. FAVIER DUBOIS, F. BORELLA, F. CARBALLO MARINA, P. CAMPAN, R. GUICHÓN, A.S. MUÑOZ, R. BARBERENA, F. SAVANTI Y K. BORRAZZO. 2008a. Arqueología de la costa norte de Tierra del Fuego. En: *Arqueología de la costa patagónica*, editado por I. Cruz, S. Caracotche, X. Senatore y B. Ladrón de Guevara, 250-264. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- BORRERO, L.A., N.V. FRANCO, R. BARBERENA, F. BORELLA, P. CAMPAN, F. CARBALLO MARINA, I. CRUZ, C. FAVIER DUBOIS, R. GUICHÓN, G.L. L'HEUREUX, M.V. MANCINI, L. MANZI Y F.M. MARTIN. 2008b. Arqueología en cabo Vírgenes y cañadón Gap. En: *Arqueología de la costa patagónica*, editado por I. Cruz, S. Caracotche, X. Senatore y B. Ladrón de Guevara, 213-229. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- BORRERO, L.A., J.L. LANATA Y B. VENTURA. 1992. Distribuciones de hallazgos aislados en Piedra del Águila. En: *Análisis espacial en arqueología patagónica*, compilado por L.A. Borrero y J.L. Lanata, 9-20. Ediciones Ayllu, Buenos Aires.
- BORRERO, J.M. [1928] 2003. *La Patagonia trágica*. Peña Lillo – Ediciones Continente, Buenos Aires.
- BOU, M.L, E. REPETTO, E. SUSIC DE BONIFETTI, S. SUTHERLAND, A. ALLEN Y D. STANIC. 1995. *A hacha, cuña y golpe: recuerdos de pobladores de Río Grande (Tierra*

- del Fuego, Argentina*). Talleres Gráficos Recali, Río Grande.
- BOUSMAN, C.B. 1993. Hunter-Gatherer Adaptations, Economic Risk and Tool Design. *Lithic Technology* 18 (1 y 2): 59-86.
- 2005. Coping with risk: Later Stone Age hunter-gatherers at Blydefontein Rock Shelter. *Journal of Anthropological Archaeology* 24:193-226.
- BOWEN, N.L. 1928. *The evolution of the igneous rocks*. Princeton University Press, Princeton.
- BRADBURY, A.P. Y P.J. CARR. 1995. Flake typologies and alternative approaches: an experimental assessment. *Lithic Technology* 20 (2):100-115.
- BRANTINGHAM, P. J. 2003. A neutral model of stone raw material procurement. *American Antiquity* 68 (3): 487-509.
- BRAUN MENENDEZ, A. 1937. *Julio Popper, el dictador fueguino*. Editorial Lito, Buenos Aires.
- BREHM U., A. GORBUSHINA Y D. MOTTERSHEAD. 2005. The role of microorganisms and biofilms in the breakdown and dissolution of quartz and glass. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 219:117-129.
- BREED, C., MCCAULEY Y M. WHITNEY. 1997. Wind erosion forms. En: *Arid zone geomorphology*, editado por D.S.G. Thomas, 284-307. Wiley, Londres.
- BRIDGES, E.L. [1948] 2003. *El último confín de la tierra*. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- BRIDGES, T. 1998. *Los indios del último confín*. Zagier & Urruty, Buenos Aires.
- BRUNO, C. 1984. *Los salesianos y las hijas de María Auxiliadora en la Argentina*. Vol. 3 (1911-1922). I.S.A.G, Buenos Aires.
- BUJALESKY, G.G. 1998. Holocene coastal evolution of Tierra del Fuego, Argentina. En: *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, editado por J. Rabassa y M. Salemme, 247-280. A.A. Balkema, Rotterdam.
- BURRONI, D., R. DONAHUE, M. POLLARD Y M. MUSSI. 2002. The Surface Alteration Features of Flint Artefact as a Record of Environmental Processes. *Journal of Archaeological Science* 29: 1277-1287.
- BYRNE, D. 1980. Dynamics of dispersión: the place of silcrete in archaeological assemblages from the Lower Murchison, Western Australia. *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania* 15:110-119.
- BYRNE, L. 2004. Lithic tools from Arago cave, Tautavel (Pyrénées-Orientales, France): behavioral continuity or raw material determinism during the Middle Pleistocene? *Journal*

- of *Archaeological Science* 31:351-364.
- CALDENIUS, C.Z. 1932. *Las glaciaciones cuaternarias de la Patagonia y Tierra del Fuego*. Ministerio de Agricultura, Dirección de Minas y geología 95.
- CAMAROS, E. Y V. PARMIGIANI. 2007. Análisis del material faunístico de sitios de la localidad Ewan (Tierra del Fuego). *Actas del XVI Congreso de Arqueología Argentina (Jujuy)*, tomo II:619-623, Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- CAMPAGNA, C., R. WERNER, W. KARESH, M. MARÍN, F. KOONTZ, R. COOK Y C. KOONTZ. 2001. Movement and location at sea of South American sea lions (*Otaria Flavescens*). *Journal of Zoology* 257:205-220.
- CAMPAN, P. 1992 Los restos de peces de Punta María 2. *Palimpsesto* 2:99-106.
- CAMPAN, P. Y L. MANZI. 2000. Rayas y centollas. Uso de la costa en la Isla Grande de Tierra del Fuego a través del registro arqueológico de la fauna ictícola y de las fuentes etnohistóricas. En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, tomo II:533-540. Universidad Nacional de la Patagonia, Río Gallegos.
- CAMPAN, P. Y G. PIACENTINO. 2004. Análisis arqueofaunístico de peces del norte de la isla Grande de Tierra del Fuego, Argentina. En: *Arqueología del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, compilado por L.A. Borrero y R. Barberena, 87-105. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- CAMUFFO, D. 1995. Physical weathering of stones. *The Science of the Total Environment* 167:4-14.
- CARBALLO MARINA, F. 2007. *La cuenca superior del río Santa Cruz: las poblaciones humanas y el uso del espacio*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Ms.
- CARDILLO, M. 2009. *Variabilidad en la manufactura y diseño de artefactos en el área costera patagónica. Un enfoque integrador*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. Buenos Aires, Ms.
- CARDILLO, M. J. CHARLIN Y K. BORRAZZO. 2009. Una exploración de la variación métrica y morfológica en instrumentos de filo largo en Patagonia. *Actas del 3º Congreso Argentino de Arqueometría (Córdoba)*. En prensa.
- CARR, P. 1994. *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*. Internacional Monograph in Prehistory, Ann Arbor.
- CASALI, R., M. FUGAZA Y R. GUICHÓN. 2006. Aproximación epidemiológica al proceso de contacto interétnico en el norte de Tierra del Fuego. *Magallania* 34(1):87-101.

- CASIRAGHI, M. 1987. Comentarios referentes al estudio de artefactos óseos. *Comunicaciones de las 1º Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 65-68. Dirección de la Cultura de la provincia de Chubut, Rawson.
- CASTRO, A., J.E. MORENO, M. ANDOLFO, R. GIMENEZ, C. PEÑA, L. MAZZITELLI, M. ZUBIMENDI Y P. AMBRÚSTOLO. 2003. Análisis distribucionales en la costa de Santa Cruz (Patagonia Argentina): alcances y resultados. *Magallania* 31:69-94.
- CHAMBERS, J.C. 2005. The Examination and Analysis of Derived Context Assemblages with Special Reference to Artefacts Recovered from the Solent and Axe Rivers, Southern England. Tesis doctoral. University of Southampton, Ms.
- CHAPMAN, A. 1976. *Misión Francesa en Tierra del Fuego Argentina*, Ms.
 - 1986. *Los Selk'nam. La vida de los Onas*. Emecé, Buenos Aires.
 - 2006. *Darwin in Tierra del Fuego*. Ediciones Imago Mundi, Buenos Aires.
- CHARLIN, J.E. 2005. Utilización de materias primas líticas en el campo volcánico Pali Aike (Pcia. de Santa Cruz, Argentina). Una primera aproximación a partir del análisis de núcleos. *Werken* 7:39-55.
 - 2007. Una perspectiva espacial de la intensidad de uso de las materias primas líticas en el campo volcánico Pali Aike (Prov. de Santa Cruz, Argentina). En: *Arqueología de Fuego-Patagonia: levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, 129-138. Ediciones CeQua, Punta Arenas.
 - 2009. *Estrategias de aprovisionamiento y utilización de las materias primas líticas en el campo volcánico Pali Aike (provincia de Santa Cruz, Argentina)*. British Archaeological Reports - Archaeopress, Cambridge.
- CIVALERO M. T. 1999. Obsidiana en Santa Cruz, una problemática a resolver. En: *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 155-164. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Universidad Nacional del Comahue, Neuquén- Buenos Aires.
- CIVALERO, M.T. Y N.V. FRANCO. 2003. Early human occupations in western Santa Cruz province, Southernmost South America. *Quaternary International* 109-110: 77-86.
- CLAPPERTON, C.M. 1992. La última glaciación y deglaciación en el estrecho de Magallanes: implicaciones para el doblamiento de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 21:113-128.
- CLAPPERTON, C.M., D. SUDGEN, D. KAUFMAN Y R. MCCULLOCH. 1995. The Last Glaciation in Central Maguellan Strait, Southernmost Chile. *Quaternary Research* 44:133-

- CLAUSEN, J. 1994. Observaciones geomorfológicas del sector litoral de la isla Grande de Tierra del Fuego comprendido entre bahía de San Sebastián y el Hito 1. *Ms.*
- CLOSE, A. 2000. Reconstructing Movement in Prehistory. *Journal of Archaeological Method and Theory* 7(1):49-77.
- COCILOVO, J.A. Y R. GUICHÓN. 1985-86 Propuesta para el estudio de las poblaciones aborígenes del extremo sur austral de Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Sociales* 6:111-123.
- CODIGNOTTO, J.O. 1979. *Hojas Geológicas 63a Cullen, 64a Bahía San Sebastián y 65b Río Grande. Ms.*
- 1983. Depósitos elevados y/o de acreción Pleistoceno-Holoceno en la costa Fueguino-Patagónica. Simposio Oscilaciones del nivel del mar durante el último hem ciclo deglacial en la Argentina, 12-26, Mar del Plata.
 - 1990. Evolución del Cuaternario Alto del sector de la costa y plataforma submarina entre río Coig, Santa Cruz y Punta María, Tierra del Fuego. *Revista de la Asociación Geológica Argentina XLV(1-2):9-16.*
- CODIGNOTTO, J.O. Y N. MALUMIAN. 1981. Geología de la región al norte del paralelo 54° S de la Isla de Tierra del Fuego. *Revista de la Asociación Geológica Argentina XXXVI (1):44-88.*
- COIAZZI, A. [1914] 1997. *Los indios del archipiélago fueguino.* Editorial Ateli, Punta Arenas.
- COLMAN, S.M. 1981. Rock-weathering rates as functions of time. *Quaternary Research* 15:250-264.
- 1982. *Chemical Weathering of Basalts and Andesites: Evidence from Weathering Rinds.* Geological Survey Professional Paper 1246. United States Government Printing Office, Washington.
- COLMAN, S. Y K. PIERCE. 1981. *Weathering Rinds on Andesitic and Basaltic Stones as a Quaternary Age Indicator, Western United States.* Geological Survey Professional Paper 1210. United States Government Printing Office, Washington.
- CONSTANTINESCU, F. 1999. Evidencias bioantropológicas para modos de vida cazador recolector terrestre y marítimo en los restos óseos humanos de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 27:134-174.
- COPPINGER, R. [1883] 2007. *Four Years in Patagonia & Polinesia.* Zagier & Urruty, Buenos Aires.

- CORONATO, A., M. SALEMME Y J. RABASSA. 1999. Palaeoenvironmental conditions during the early peopling of Southernmost South America (Late Glacial-Early Holocene, 14-8 ka B.P.). *Quaternary International* 53/54:77-92.
- COTTERELL, B. Y J. KAMMINGA. 1987. The Formation of Flakes. *American Antiquity* 52(4):675-708.
- CRABTREE, D. 1972. *An Introduction to Flintworking*. Occasional Papers 28. Idaho State University Museum, Pocatello.
- DARWIN, C. [1842] 1977. On the distribution of erratic boulders and on the contemporaneous unstratified deposits of South America. En: *The Collect papers of Charles Darwin*, editado por P. Barrett, 145-163. The University of Chicago Press, Chicago.
- DE AGOSTINI, A.M. [1956] 2005. *Treinta años en Tierra del Fuego*. Editorial El Elefante Blanco, Buenos Aires.
- DE ANGELIS, H. 2007. La utilización de materias primas introducidas en el período de contacto europeo en Tierra del Fuego. *Actas del XVI Congreso de Arqueología Argentina (Jujuy)*, tomo II:631-635. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- DE ROJAS, J.L. 2008. *La etnohistoria de América. Los indígenas, protagonistas de su historia*. Editorial SB, Buenos Aires.
- DECIUS, L.D. 1916. *Los recursos naturales de la Tierra del Fuego*. Dirección General de Territorios Nacionales, Ministerio del Interior, 1-95. Buenos Aires.
- DESROSIERS, P. 2007. Paleoeskimo lithic technology: constraints and adaptation. *Lithic Technology* 32(1):17-38.
- DIBBLE, H. 1987. The interpretation of Middle Paleolithic Scrapper Morphology. *American Antiquity* 52(1):109-117.
- DIBBLE, H. Y ANDREW PELCIN. 1995. The Effect of Hammer Mass and Velocity on Flake Mass. *Journal of Archaeological Science* 22, 429-439.
- DINCAUZE, D. 2000. *Environmental Archaeology. Principles and Practice*. Cambridge University Press, Cambridge.
- DOBRES, M. Y C. HOFFMAN. 1994 Social Agency and the Dynamics of Prehistoric Technology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 1(3):211-258.
- DORN, R. 1986. Rock Varnish as an indicator of Aeolian environmental change. En: *Aeolian Geomorphology*, editado por W.G. Nickling, 291-307. Allen & Unwin, Boston.
- 1994. Surface exposure dating with rock varnish. En: *Dating in exposed and surface contexts*, editado por C. Beck, 77-113. Univeristy of New México, Albuquerque.

- 2009. Desert Rock Coatings. En: *Geomorphology of Desert Environments*, editado por A.J. Parsons y A. Abrahams, 153-186. Springer, Londres.
- DUNNELL, R. 1992. The notion site. En: *Space, time and archaeological landscapes*, editado por J. Rossignol y L. Wandsnider, 21-41. Plenum Press, New York
- EHLERS, E. Y H. BLATT. 1980. *Petrology: igneous, sedimentary and metamorphic*. W. H Freeman and company, San Francisco.
- EMPERAIRE, J. [1955] 2002. *Los nómades del mar*. Lom Ediciones, Santiago.
- ERICSON, J. 1984. Toward the analysis of lithic production systems. En: *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, editado por J. Ericson y B. Purdy, 1-9. University Press, Cambridge.
- ESCOLA, P. 2004. La expeditividad y el registro arqueológico. *Chungará* 36 (I): 49-60.
- ETCHICHURY, M.C. Y R.M. TÓFALO. 1982. Sedimentología de muestras litorales de Tierra del Fuego entre Cabo Espíritu Santo y Mina María. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* XXXVI (4):333-357.
- ETIENNE, S. 2002. The role of biological weathering in periglacial areas: a study of weathering rinds in South Iceland. *Geomorphology* 47:75-86
- FANNING, P. Y S. HOLDAWAY. 2001. Stone Atifact Scatters in Western NSW, Australia: Geomorphic Controls on Artifact Size and Distribution. *Geoarchaeology: An Internacional Journal* 16(6):667-686.
- FAVIER DUBOIS, C. 1997. Indicadores de tasas de depositación relativas en el registro arqueológico y tafonómico. Su aplicación en sitios de Fuego Patagonia. *Arqueología* :7: 51-75.
- 1998. Dinámica sedimentaria y cambios ambientales en relación al registro arqueológico y tafonómico del Cerro Cabeza de León. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 26:137-152.
- 1999. Pedogénesis y formación del registro en bahía San Sebastián (Tierra del Fuego) y lago Roca (Santa Cruz). En: *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 319-332. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Universidad Nacional del Comahue, Neuquén- Buenos Aires.
- 2001. *Análisis geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambientes, en sitios arqueológicos de fuego-patagonia*. Tesis doctoral. Facultad de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ms.
- 2003. Late Holocene climatic fluctuations and soil genesis in douthern Patagonia: effects on the archaeological record. *Journal of Archaeological Science* 30:1657-1664.

- 2004. Fluctuaciones climáticas referibles al período cálido Medieval en Fuego-patagonia: indicadores indirectos y el aporte de modelos climáticos. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, compilado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraieb, 545-556. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
 - 2006. Dinámica fluvial, paleoambientes y ocupaciones humanas en la localidad Paso Otero, río Quequén Grande, Pcia. de Buenos Aires. *Intersecciones en Antropología* 7:109-127.
 - 2009. Geoarqueología: explorando propiedades espaciales y temporales del registro arqueológico. En: *Perspectivas actuales en arqueología argentina*, editado por R. Barberena, K. Borrazzo y L.A. Borrero, 35-54. CONICET-IMHICIHU, Buenos Aires.
- FAVIER DUBOIS, C. Y L.A. BORRERO. 2005. Playas de acreción: cronología y procesos de formación del registro arqueológico en la costa central de la bahía San Sebastián, Tierra del Fuego (Argentina). *Magallania* 33(2):83-98.
- FERRERO, M. 1996. *La sedimentación intermareal en la bahía de San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina*. Tesis doctoral. Universidad de Vigo, Ms.
- FERRERO, M. Y F. VILAS. 1988. Secuencia vertical ideal generada por la progradación de una llanura intermareal fangosa, Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego. *Actas de las Segunda Reunión Argentina de Sedimentología* 95-97. Buenos Aires.
- FERRERO, M., F. VILAS Y A. ARCHE. 1989. Resultados preliminares sobre la variación relativa del nivel del mar en la Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. Trabajo presentado en la II Reunión del Cuaternario Ibérico (España), p. 2.
- FERUGLIO, E. 1950. *Descripción geológica de la Patagonia*, tomo III. Editorial Coni, Buenos Aires.
- FEIBEL, C.S. 2001. Archaeological Sediments in Lake Margin Environments. En: *Sediments in Archaeological Context*, editado por J.K. Stein y W. R. Farrand, 127-148. Salt Lake City, University of Utah Press.
- FIORE, D. 2004. Pieles rojas en el confín del mundo. La valoración de las pinturas corporales en los registros histórico-etnográficos sobre aborígenes de Tierra del Fuego. *Magallania* 32:29-52.
- FITZ ROY, R. [1839] 2009. *Viajes del Adventure y el Beagle*. Tomo II. Zagier & Urruty, Buenos Aires.
- FLEGENHEIMER, N. Y C. BAYÓN. 1999. Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos: recolectando colores. En: *los tres reinos: Prácticas de recolección en el cono Sur de América*, editado por C. Aschero, M.A. Korstanje y P.M. Vuoto, 95-107. Instituto

- de Arqueología y Museo (FCN e IML – UNT). Ediciones Magna Publicaciones, San Miguel de Tucumán.
- FOLEY, R. 1981. Off Site archaeology: an alternative approach for the short sited. En: *Pattern in the Past: Essays in Honour of David Clark*, editado por I. Hodder, N. Hammond y G. Isaac, 157-183. Cambridge University, Cambridge.
- FRANCESCO, A., V. DURAN, A. BLOISE Y G. NEME. 2006. Caracterización y procedencia de obsidias de sitios arqueológicos del Área Natural Protegida Laguna del Diamante (Mendoza, Argentina) con una metodología no destructiva por fluorescencia de rayos X (XRF). *Anales de Arqueología y Etnología, Volumen especial N° 61: 53- 67.*
- FRANCO, N.V. 1993. Análisis de núcleos recuperados en la margen norte del lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Boletín 4 del Museo Regional de la Araucanía I:75-79.*
- 1998. La utilización de recursos líticos en Magallania. En: *Arqueología de la Patagonia Meridional (Proyecto Magallania)*, editado por L.A. Borrero, 29-51. Ediciones Búsqueda de Ayllu, Concepción del Uruguay.
 - 2002. Estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca superior del río Santa Cruz (Argentina). Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Ms.
 - 2004. La organización tecnológica y el uso de escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste de lago Argentino. En: *Temas de Arqueología. Análisis lítico*, compilado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, 101-144. Universidad Nacional de Luján, Luján.
- FRANCO, N.V. Y E. ARAGÓN. 2004. Variabilidad en fuentes secundarias de aprovisionamiento lítico: El caso del sur del lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Estudios Atacameños 28:71-85.*
- FRANCO N.V. Y L.A. BORRERO.1999. Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En: *En los tres reinos: prácticas de recolección en el cono sur*, editado por C. Aschero, M. Korstanje y P. Vuoto, 27-37. Instituto de Arqueología y Museo (FCN e IML – UNT). Ediciones Magna Publicaciones, San Miguel de Tucumán.
- FREDERIKSEN, P. 1988. Soils of Tierra del Fuego. A Satellite-based Land Survey Approach. *Folia Geographica Danica* tomo XVII.
- FRINK, D. 1994. The oxidizable carbon ratio (OCR): a proposed solution to some of the problems encountered with radiocarbon data. *North American Archaeologist 15(1):17-29.*
- FURLONG, C.W. 1917. Tribal Distribution and Settlement of the Fuegians, Comprising nomenclature, Etymology, Philology and Population. *Geographical Review 3 (3): 169-187.*

- GALLARDO, C.R. [1910] 1998. *Los onas de Tierra del Fuego*. Zagier & Urruty Publications, Buenos Aires.
- GAMBLE, C. 2001. *Archaeology: the basics*. Routledge, Londres.
- GARCÍA, M.F. 1993-94. Las perspectivas de la arqueología distribucional en el noreste de Tierra del Fuego. *Shincal* 4:103-121.
- GARCÍA, M.F., F. CARBALLO MARINA, P. CAMPAN E I. CRUZ. 1999. Procesos de formación natural del registro arqueológico: lineamientos para su discusión en el lago Rico (provincia de Santa Cruz, Argentina). *Præhistoria* N° 3:87-104.
- GARCÍA MORO, C. 1992. Reconstrucción del proceso de extinción de los selk'nm a través de los libros misionales. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 21:33-46.
- GIFFORD, D.P. 1981. Taphonomy and Paleoecology: a critical review of archeology's sister discipline. *Advances in Archaeological Method and Theory* 4: 365-438.
- GIFFORD-GONZALEZ, D.P., D.B. DAMROSCH, D.R. DAMROSCH, J. PRIOR Y R. THUNEN. 1985. The Third Dimension in Site Structure: an Experiment in Trampling and Vertical Dispersal. *American Antiquity* 50 (4):803-818.
- GOLDICH, S. 1938. A study in rock weathering. *Journal of Geology* 46:17-58.
- GOMEZ OTERO, J. 1995. Bases para una arqueología de la costa patagónica central (entre el Golfo San José y Cabo Blanco). *Arqueología* 5:61-103.
- GONZALEZ, A.R. 1953. La boleadora: sus áreas de dispersión y tipos. *Revista del Museo de la Universidad Eva Perón (Nueva Serie)* IV:133-292.
- GOODALL, R.N. 1975. *Tierra del Fuego*, Ediciones Shanamaiim, Ushuaia.
- 1978. Report on the small cetaceans stranded on the coasts of Tierra del Fuego. *Scientific Reports of the Whale Research Institute* 30:197-230.
- GORDON, S. Y R. DORN. 2005. *In situ* weathering rind erosion. *Geomorphology* 67:97-113.
- GORE, P. 1998. *Weathering of rocks and formation of sediment*. Georgia Perimeter College. Disponible en www.dc.peachnet.edu.
- GOULD, R. 1971. The Archaeologist as Ethnographer: A Case from the Western Deserto f Australia. *World Archaeology* 3(2):143-177.
- 1978. The anthropology of human residues. *American Anthropologist* 80 (4):815-835.
- GOULD, R. Y S. SAGGERS. 1985. Lithic procurement in Central Australia: a closer look at Binford's idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 50 (1): 117-136.
- GUICHÓN, R. 1992. Informe preliminar sobre el enterratorio con cremación del sitio Marazzi. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 21:107-112.

- GUICHÓN, R., R. BARBERENA Y L.A. BORRERO. 2001. ¿Dónde y cómo aparecen los restos óseos humanos en Patagonia austral? *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 29: 103-118.
- GUICHÓN, R.A., A.S. MUÑOZ Y L.A. BORRERO. 2000. Datos para una tafonomía de restos óseos humanos en Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*:297-311.
- GURAIEB, A. G. 1998. Cuáles, cuánto y de dónde: tendencias temporales de selección de Recursos líticos en Cerro de los Indios 1 (Lago Posadas, Santa Cruz). *Arqueología* 8:77-99.
- GUSINDE, M. [1937] 1982. *Los selk'nam. Los Indios de Tierra del Fuego*, tomo I (I y 2). Centro Argentino de Etnología Americana, Buenos Aires.
- 1951. *Hombres Primitivos en la Tierra del Fuego. De investigador a compañero de tribu*. Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla Serie 3 (5), Sevilla.
- GUTIERREZ, M. Y C. KAUFMANN. 2007. Criteria for the Identification of Formation Processes in Guanaco (Lama Guanicoe) Bone Assemblages in Fluvial-Lacustrine Environments. *Journal of Taphonomy* 5(4):151-176.
- HALL, K., C. THORN, N. MATSUOKA Y A. PRICK. 2002. Weathering in cold regions: some thoughts and perspectives. *Progress in Physical Geography* 26(4):577-603.
- HAMMER, Ø., D.A.T. HARPER Y P.D. RYAN. 2001. PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis. *Paleontología Electrónica* 4(1):9 pp.
- HAURY, C.E. 1995. Defining Lithic Procurement Technology. En: *Lithic Resources Studies: A source book for Archaeologist*, editado por T. Church, 26-31. Lithic Technology, Spetial Publication 3. Department of Anthropology, University of Tulsa. Tulsa.
- HAYDEN, B. 1979. *Palaeolithic reflections: lithic technology and ethnographic excavations among Australian Aborigines*. Australian Institute of Aboriginal Studies, New Jersey.
- HERNÁNDEZ, M. 1992. Morfología craneal de las etnias de Tierra del Fuego: diferencias sexuales e intergrupales. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 21:81-98.
- HERNÁNDEZ, M., C. LALUEZA Y C. GARCÍA-MORO. 1997. Fuegian Cranial Morphology: The Adaptation to a Cold Harsh Environment. *American Journal of Physical Anthropology* 103:103-117.
- HEUSSER, C.J. 1989. Climate and chronology of Antarctica and adjacent South America over the past 30.000 yr. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 76:31-37.
- 1993 Late Quaternary forest – steppe contcat zone, isla Grande de Tierra del Fuego, Subantarctic South America. *Quaternary Science Review* 12:169-177.

- HEUSSER, C.J. Y J. RABASSA. 1987. Cold climatic episode of Younger Dryas age in Tierra del Fuego. *Nature* 328(6131):609-611.
- HIGUERAS, P. Y R. OYARZUN. 2009. *Yacimientos Minerales. Una guía on-line*. Disponible en www.uclm.es/users/higueras/yymm/MarcoNuevo.htm.
- HILLS, E.S., C.D. OLLIER Y C.R. TWIDALE. 1966. Geomorphology. En: *Arid Lands: a geographical appraisal*, editado por E.S. Hills, 53-75. Unesco.
- HILTON, M.R. 2003. Quantifying Postdepositional Redistribution of the Archaeological Record Produced by Freeze-Thaw and other Mechanisms: An Experimental Approach. *Journal of Archaeological Method and Theory* 10(3):165-202.
- HISCOCK, P. 1985. The need for a taphonomic perspective in stone artefact analysis, *Queensland Archaeological Research* 2:82-95.
- 2002. Quantifying the size of artefact assemblages. *Journal of Archaeological Science* 29:251-258.
- HOCSEMAN, S. 2006. *Producción lítica, variabilidad y cambio en Antofagasta de la Sierra – ca. 5500-1500 AP-*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Ms.
- HOLDAWAY, S., J. SHINER, P. FANNING Y M. DOUGLAS. 2008. Assemblage formation as a result of raw material acquisition in Western New South Wales, Australia. *Lithic Technology* 33(1): 73-85.
- HORWITZ, V. 1983. *Análisis técnico-tipológico del grupo de las raederas del sitio Punta María 2 (Tierra del Fuego)*. Tesis de licenciatura en Cs. Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- 1995. Ocupaciones prehistóricas en el sur de Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Arqueología* 5:105-136.
- 1996-98. Espíritu Santo 1: primeros trabajos de campo en el extremo norte de la costa atlántica fueguina. *Palimpsesto* 5:151-159.
- 2004. Arqueología de la costa atlántica septentrional de Tierra del Fuego, Argentina. En: *Arqueología del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, compilado por L.A. Borrero y R. Barberena, 29-54. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- HORWITZ, V., F. BORELLA Y M.F. GARCÍA. 1992. Informe de excavación del sitio Cabeza de León 4, Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego (Enero de 1992). Informe interno, PREP. Ms.

- HORWITZ, V., L.A. BORRERO Y M. CASIRAGHI. 1993-94. San Julio 2 (Tierra del Fuego). Estudios del registro arqueológico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIX:391-415.
- HORWITZ, V., M.F. GARCÍA Y J. CLAUSEN. 1994. Excavaciones, distribuciones y geoarqueología en Tierra del Fuego. Trabajos de Campo 1994. Informe PREP, Ms.
- HORWITZ, V., M.F. GARCÍA Y F. SAVANTI. 1992. Informe de trabajo de campo en el Extremo Norte, Tierra del Fuego (Campaña 1992). Informe PREP, Ms.
- HOSFIELD, R. Y J.C. CHAMBERS. 2004. *The Archaeological Potential of Secondary Contexts*. English Heritage Project Report (Project No. 3361). English Heritage Archive Report, London. Disponible en www.reading.ac.uk.
- HUBER, U. Y V. MARKGRAF. 2003. European impact on fire regimes and vegetation dynamics at the steppe-forest ecotone of southern Patagonia. *The Holocene* 13:567-579.
- HYADES, P. Y J. DENIKER. [1891] 2008. Los indígenas según Hyades y Deniker. En: *Etnografía de los indios Yaghan en la Misión Científica del Cabo de Hornos*, editado por D. Legoupil y A. Prieto, 71-329. Ediciones Universidad de Magallanes e Instituto Francés de Estudios Andinos, Punta Arenas.
- INDA, E. 2005. *El exterminio de los Onas*. Cefomar Editora, Buenos Aires.
- INGBAR, E. 1994. Lithic Material Selection and Technological Organization. En: *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*, editado por P. Carr, 45-56. Internacional Monograph in Prehistory, Ann Arbor.
- ISLA, F. Y G. BUJALESKY. 2000. Cannibalisation of Holocene gravel beach-ridge plañís, northern Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 170:105-122.
- ISLA, F., F.VILAS, G. BUJALESKY, F. FERRERO, G. GONZALEZ BONORINO Y A. ARCHE. 1991. Gravel drift and wind effects over the macrotidal San Sebastian Bay, Tierra del Fuego. *Marine Geology* 97:211-224.
- JACKSON, D. 1987. Componente lítico del sitio arqueológico Tres Arroyos. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Sociales* 17:67-72.
- 2001. Los instrumentos líticos de los primeros cazadores de Tierra del Fuego. Colección Ensayos de Estudio 4, Editorial RIL, Santiago.
- KAMINSKA, J., E. MYCIELSKA-DOWGIALLO Y K. SZYMCSAK. 1993. Postdepositional changes on surfaces of Flint artifacts as observed under scanning electron microscope. *Traces et fonction: les geste retrouvés. Colloque international de Liège*, 467-476. Éditions ERAUL, vol. 50, París.

- KAPLAN, M., C. FOGWILL, D. SUGDEN, N. HULTON, P. KUBIK Y S. FREEMAN. 2008. Southern Patagonian glacial chronology for the Last Glacial period and implications for Southern Ocean climate. *Quaternary Science Reviews* 27:284-294.
- KAUFMANN, C. Y M. GUTIERREZ. 2004. Dispersión potencial de huesos de guanaco (*Lama guanicoe*) en medios fluviales y lacustres. En: *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana*, editado por G. Martinez, M. Gutierrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, 129-146. Facultad de Ciencias Sociales (UNCPBA), Olavarría.
- KELLY, R.L. 2003. Colonization of new land by hunter-gatherers: Expectations and Implications based on ethnographic data. En: *Colonization of Unfamiliar Landscapes: The Archaeology of Adaptation*, editado por M. Rockman y J. Steele, 44-57. Routledge, Londres.
- KENNETT, D., J. KENNETT, S. SAKAI, H. NEFF, R. GOSSETT Y D. LARSON. 2002. Compositional Characterization of Prehistoric Ceramic: A New Approach. *Journal of Archaeological Science* 29(5):443-455.
- KLIGMANN, D.M. 2003. *Procesos de formación de sitios arqueológicos: tres casos de estudio en la puna meridional catamarqueña argentina*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Ms.
- KNUEPFER, P. 1994. Use of rock weathering rinds in dating geomorphic surfaces. En: *Dating in exposed and surface contexts*, editado por C. Beck, 15-28. Univeristy of New México, Albuquerque.
- KOCUREK, G. Y N. LANCASTER. 1999. Aeolian sediment system state: theory and Mojave Desert Kelso dune field example. *Sedimentology* 46: 505-515.
- KOPPERS, W. [1927] 1997. *Entre los fueguinos*. Ediciones de la Universidad de Magallanes y Programa Chile Austral de la Unión Europea, Punta Arenas.
- KRINSLEY, D., R. DORN Y S. ANDERSON. 1990. Factors that interfere with Age Determination of Rock Varnish. *Physical Geography* 11(2):97-119.
- KUHN, S. 1989. Hunter-Gatherer Foraging Organization and Strategies of Artifact Replacement and Discard. En: *Experiments In Lithic Technology*, editado por A. Montet-White y S. Holen, 33-47. British Archaeological Reports, Oxford.
- 1990. A geometric index of reduction for unifacial stone tools. *Journal of Achaeological Science* 17: 583-593.
- 1994. A formal approach to the design and assembly of mobile toolkits. *American Antiquity* 59 (3): 426-442.

- 2004. Upper Paleolithic raw material economies at Ücagizli cave, Turkey. *Journal of Anthropological Archaeology* 23: 431-448.
- L'HEUREUX, G.L. 2007. Patrones morfológicos de Lama guanicoe en el extremo sur de la Patagonia continental e insular. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia: levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, 95-107. Ediciones CeQua, Punta Arenas.
- 2008 *El estudio arqueológico del proceso coevolutivo entre las poblaciones humanas y las poblaciones de guanacos en Patagonia Meridional y Norte de Tierra del Fuego*. British Archaeological Reports -Archaeopress, Oxford.
- 2009a. Análisis del conjunto arqueofaunístico recuperado en los sondeos 1, 2 y 3 de Cerro Sin Nombre (Tierra del Fuego, Argentina). Informe interno DIPA-IMICIHU. Ms.
- 2009b. Análisis arqueofaunístico de los materiales óseos recuperados en la Localidad arqueológica Las Mandíbulas-Filaret, norte de Tierra Del Fuego. Campañas 2007/2008. Informe interno DIPA-IMICIHU, Ms.
- L'HEUREUX, G.L. Y L.A. BORRERO. 2002. Pautas para el reconocimiento de conjuntos óseos antrópicos y no antrópicos en Patagonia. *Intersecciones en Antropología* 3:29-40.
- LAGUENS, A. 1993-94. Observación controlada y análisis de procesos de formación en un sitio en el árido del centro de Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIX:215-255.
- LAGUENS, A., M. BONIN, D. DELFINO, S. DÍAZ, P. MADRID, B. MANASSE Y F. SILVETTI. 1987. Lo que el viento se llevó: un diseño de observación controlada de procesos de formación de sitios arqueológicos impactados. *Publicaciones del Instituto de Antropología* XLV: 133-158.
- LAMING-EMPERAIRE, A. 1965. Mission archeologique française au Chili austral. *Journal de la Société des Américanistes* LIV(I):125-135.
- 1972a. Présentation historique de la province de Maguellan (Patagnie chiliene). *Objets et Mondes* XII (2): 159-184.
- 1972b. Sites préhistoriques de Patagonie chiliene. *Objets et Mondes* XII (2): 201-224.
- LAMING-EMPERAIRE, A., A.D. LAVALLEE Y R. HUMBERT. 1972. Le site Marazzi en Terre du Feu. *Objets et Mondes* XII (2): 225-244.
- LANATA, J.L. 1984. Algo más que analogías y proyecciones: fuentes y modelos para la arqueología de Península Mitre. *Actas del 5º Congreso de Ciencias Históricas Fueguinas*, Ushuaia.

- 1985 Sitios arqueológicos en el área de Estancia María Luisa, Tierra del Fuego. *Actas del VIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Concordia.
- 1988 Informe sobre la campaña arqueológica a Rancho Donata, presentado al Museo del Fin del Mundo, Ushuaia. *Ms.*
 - 1993 Estados alterados: Procesos de formación y conjuntos arqueológicos de Rancho Donata, Tierra del Fuego. En: *Explotación de recursos faunísticos en sistemas adaptativos americanos*, compilado por J.L. Lanata. *Arqueología Contemporánea* 4:163-176. Edición Especial.
 - 1996 La diversidad instrumental en el norte de Península Mitre, Tierra del Fuego. *Arqueología* 6: 159-197.
- LAVACHERY, P. Y E. CORNELISSEN. 2000. Natural and Cultural Spatial Patterning in the Late Holocene Deposits of Shum Laka Rock Shelter, Cameroon. *Journal of Field Archaeology* 27:153-168.
- LEAKEY, M.D. 1967. Preliminary survey of the cultural material from Bed I and II, Olduvai Gorge, Tanzania. En: *Background to Evolution in Africa*, editado por W. Bishop y J. Desmond Clark, 417-446. The University of Chicago Press, Chicago.
- LEFÈVRE, C. 1989. *L'avifaune de Patagonie australe et ses relations avec l'homme au tours des six derniers millénaires*. Tesis doctoral. Université de Paris, *Ms.*
- 1992. Punta Santa María 2. Los restos de ave. *Palimpsesto* 2:71-98.
 - 1993-94. Las aves en los yacimientos del archipiélago de Cabo de Hornos y el Seno Grande. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 22:123-136.
- LIU, T. 2003. Blind testing of rock varnish microstratigraphy as a chronometric indicator: results on late Quaternary lava flows in the Mojave Desert, California. *Geomorphology* 53, 209-234
- LIU, T. Y W.S. BROECKER. 2000. How fast does rock varnish grow? *Geology* 28, 183-186.
- 2007 Holocene rock varnish microstratigraphy and its chronometric application in the drylands of western USA. *Geomorphology* 84, 1-21.
- 2008 Rock varnish microlamination dating of late Quaternary geomorphic features in the drylands of western USA. *Geomorphology* 93, 501-523
- LEMONIER, P. 1992. *Elements for an anthropology of technology*. Anthropological Papers N° 88, University of Michigan. Ann Arbor, Michigan.
- LEVI-STRAUSS, C. 1976. *Elogio de la antropología*. Ediciones Caldén, Buenos Aires.
- LISTA, R. [1887] 1998. Viaje al país de los Onas. *Obras*, tomo 2:9-122. Editorial Confluencia, Buenos Aires.

- LIZARRALDE, M. Y J.M. ESCOBAR. 2000. Mamíferos exóticos en la Tierra del Fuego. *Ciencia Hoy* 10:52-63.
- LOPINOT, N. Y J. RAY. 2007. Trampling Experiments in the Search for the Earliest Americans. *American Antiquity* 72(4):771-782.
- LOTHROP, S.K. [1928] 2002. *The indians of Tierra del Fuego*. Zagier & Urruty, Buenos Aires.
- LUEDTKE, B. 1979. The identification of sources of chert artifacts. *American Antiquity* 44:744-756.
- LYMAN, R.L. 1994. *Vertebrate taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MALAGNINO, E.C. 1998. *Geología Ambiental de áreas urbanas, costeras y zonas con explotación de recursos naturales en la Isla Grande de Tierra del Fuego*. Parte I. Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), Centro de Investigaciones en Recursos Geológicos (CIRGEO).
- MALUMIÁN, N., H. CAMACHO Y R. GORROÑO. 1978. Moluscos del Terciario Inferior ("Magallanense") de la Isla Grande de Tierra del Fuego (República Argentina). *Ameghiniana* XV(3-4):265-284.
- MANSUR-FRANCHOMME, M.E. 1983. *Traces d'utilisation et technologie lithique: exemples de la Patagonia*. Tesis doctoral, Universidad de Burdeos.
- MANSUR, M.E. 1999. Análisis funcional de instrumental lítico: problemas de formación y deformación de rastros de uso. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, editado por C. Diez Marin, tomo I:355-366. Talleres Gráficos de la Dirección de Imprenta de la Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- MANSUR, M.E., D. MARTINIONI Y A. LASA. 2000. La gestión de recursos líticos en el sitio Marina 1 (zona central de Tierra del Fuego). En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, tomo I:57-72. Universidad Nacional de la Patagonia, Río Gallegos.
- MANSUR, M.E., A. MAXIMILIANO, R. PIQUÉ Y O. VICENTE. 2007. Arqueología de rituales en sociedades cazadoras recolectoras. Una aproximación desde el espacio socialmente producido. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia: levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, 741-754. Ediciones CeQua, Punta Arenas.
- MANZI, L. 1996. Las fuentes etnohistóricas en el análisis de la explotación y manejo de materias primas en grupos cazadores-recolectores pedestres de la isla Grande de Tierra del

- Fuego. En: *Arqueología sólo Patagonia*, editado por J. Gómez Otero, 379-388. CENPAT, Puerto Madryn.
- MARCENARO, J., D. GALLEGOS Y J. GOBBI. 1984. Relevamiento ecológico costero. Informe Final. , *Informe técnico* N° 24/84. Servicio de Hidrografía Naval Argentina.
- MAREAN, C. 1995. Of Taphonomy and Zooarchaeology. *Evolutionary Anthropology* 4 (2): 64-72.
- MARGULIS, A. 1997. Los últimos onas todavía esperan. *Revista*, diario La Nación (07/10/97).
- MARKGRAF, V. 1980. Nuevos datos para la historia vegetacional del Tardigacial y Postglacial de "La Misión". Tierra del Fuego, Argentina. *Sepinar* 86:75-81.
- 1993. Climatic History of Central and South America since 18,000 yr B.P.: Comparison of Pollen Records and Model Simulations. En: *Global Climates since the Last Glacial Maximum*, editado por H.Wright, J. Kutzbach, T. Webb III, W. Ruddiman, F. Street-Perrot y P. Bartlein, 357-385. University of Minesota Press, Londres.
- MARTIN, F.M. 2004. Tendencias tafonómicas en el registro óseo humano del Norte de Tierra del Fuego. En: *Arqueología del Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, compilado por L.A. Borrero y R. Barberena, 108-133. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- 2006. *Carnívoros y huesos humanos de Fuego-Patagonia. Aportes desde la tafonomía forense*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- MARTIN, F. M.; R. BARBERENA Y R. A. GUICHÓN. 2004. Erosión y huesos humanos. El caso de la localidad Chorrillos, Tierra del Fuego. *Magallania* 32: 125-142.
- MARTIN, F.M. Y F. BORELLA. 1999. Tafonomía de Tierra del Fuego: reevaluación de la arqueología de Cabeza de León. *Soplando en el Viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 439-450. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Universidad Nacional del Comahue, Neuquén- Buenos Aires.
- MARTIN, F.M., M. MASSONE, A. PRIETO Y P. CÁRDENAS. 2009. Presencia de Rheidae en Tierra del Fuego durante la transición Pleistoceno-Holoceno. Implicaciones biogeográficas y paleoecológicas. *Magallania* 37(1):173-177.
- MARTÍNEZ, G. 1999. *Tecnología subsistencia y asentamiento en el curso medio del río Quequén Grande, Región Pampeana, Un enfoque arqueológico*. Tesis doctoral. Universidad Nacional de la Plata, Ms.
- MARTÍNEZ, G. Y Q. MACKIE. 2003/2004. Late Holocene human occupation of Quequén Grande River valley bottom: settlement systems and an example of a built environment in the Argentine Pampas. *Before Farming* 1:178-202.

- MARTÍNEZ-CROVETTO, R. 1968. Nombres de plantas y su utilidad, según los indios Onas de Tierra del Fuego. *Etnobiológica* 3.
- MARTININC, M. 1989-1990. El genocidio selk'nam: nuevos antecedentes. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 19:23-28.
- 1995. La curiosa primera exploración del interior de la Tierra del Fuego en 1873-74. Sus motivos, resultados y su epílogo. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 23:45-52.
- MASIOKAS, M. B. LUCKMAN, R. VILLALBA, S. DELGADO, P. SKVARCA Y A. RIPALTA. 2009. Little Ice Age fluctuations of small glaciers in the Monte Fitz Roy and Lago del Desierto areas, south Patagonian Andes, Argentina. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 19(6):1-9.
- MASSONE, M. 1982. *La cultura selk'nam (ona)*. Departamento de Extensión Cultural del Ministerio de Educación de Chile, Santiago.
- 1987. Los cazadores paleoindios de Tres Arroyos (Tierra del Fuego). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Sociales* 17:47-60.
 - 1988. Artefactos óseos del yacimiento arqueológico Tres Arroyos (Tierra del Fuego). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Sociales* 18:107-112.
 - 1997. Prospección arqueológica del sector comprendido entre los ríos Marazzi y Torcido, zona norte de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 25:123-136.
 - 1999. Aproximación metodológica al estudio de las ocupaciones tempranas de cazadores terrestres en la región de Magallanes. En: *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 99-112. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Universidad Nacional del Comahue, Neuquén- Buenos Aires.
 - 2001. *Los cazadores después del hielo*. Tesis de maestría, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales, departamento de Antropología, Santiago.
 - 2004. *Los cazadores después del hielo*. Ediciones de la Dirección de la Biblioteca de Archivos y Museo, Santiago.
 - 2009. Territorios, movilidad y construcción de paisajes en el mundo selk'nam. En: *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemmme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur, 249-264. Editorial Utopías. Ushuaia.

- MASSONE, M., D. JACKSON Y A. PRIETO. 1993. *Perspectiva arqueológica de los selk'nam*. Editorial Universitaria, Colección de Antropología, Dirección de Bibliotecas, Archivo y Museo, Chile.
- MASSONE, M. Y F. MORELLO. 2007. Los cetáceos en el mundo Selk'nam: una evaluación arqueológica. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia: levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, 709-721. Ediciones CeQua, Punta Arenas.
- MASSONE, M., F. MORELLO, A. PRIETO, M. SAN ROMÁN, F. MARTIN Y P. CÁRDENAS. 2004. Sitios arqueológicos, restos de cetáceos y territorios locales selk'nam en bahía Inútil, Tierra del Fuego. *Magallania* 31:45-59.
- MASSONE, M. A. PRIETO Y P. CÁRDENAS. 1998. Prospección arqueológica en el sector de Boquerón, zona norte de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 26:127-136.
- MASSONE, M. Y J. TORRES. 2004. Pesas, peces y restos de cetáceos en el campamento de Punta Catalina 3 (2.300 años AP). *Magallania* 32:143-161.
- 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.
- MCCALL, G. 2005. An experimental examination of the potencial function of Early Stone Age tool technology and implications for subsistence behavior. *Lithic Technology* 30(1):29-43.
- MCCULLOCH, R., R. BENTLEY, M. PURVES, R. HULTON, N. SUGDEN Y C. CLAPPERTON. 2000. Climatic Inferences from glacial and palaeoecological evidence at the last glacial termination, southern South America. *Journal of Quaternary Science* 15:409-417.
- MCCULLOCH, R., R. BENTLEY, R. TIPPING Y C. CLAPPERTON. 2005. Evidence for late glacial ice-dammed lakes in the central Strait of Magellan and Bahía Inútil, Southernmost South America. *Geografiska Annaler* 87(A):335-362.
- MCCULLOCH, R., C. FOGWILL, D. SUGDEN, M. BENTLEY Y P. KUBIK. 2005. Chronology of the Last Glaciation in Central Strait of Magellan and Bahía Inútil, Southernmost South America. *Geografiska Annaler* 87(A):289-312.
- MCCULLOCH, R., CH. CLAPPERTON, J. RABASSA Y A. CURRANT. 1997. The natural Setting. The glacial and Post-Glacial environmental history of Fuego-Patagonia. En:

- Patagonia*, editado por C. Mc Ewan, L. Borrero y A. Prieto, 12-31. British Museum Press, Londres.
- MCCULLOCH, R. Y F. MORELLO. 2009. Fijando la escena: evidencia glacial y peleoecológica de los ambientes tardi-glaciales y del Holoceno temprano en Fuego-patagonia. En: *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur, 119-136. Editorial Utopías, Ushuaia.
- MEGLIOLI, A. 1992. *Glacial Geology and Chronology of Southernmost Patagonia and Tierra del Fuego, Argentina y Chile*. Tesis doctoral. Lehigh University, Ms.
- MELTZER, D. 1989. Was Stone Exchange Among Eastern North American Paleoindians? En: *Eastern Paleoindian lithic resource use*, editado por C. Ellis y J. Lothrop, 11-39. Westview Press, Boulder.
- MERENZON, J. 1988. Perturbaciones en un conjunto lítico depositado sobre valvas: un caso experimental. Asociación de Investigaciones Antropológicas. Ms.
- MINICHETTI, M., E. LODOLO Y A. TASSONE. 2008. Structural geology of the Fuegian Andes and Magallanes fold-and-thrust belt – Tierra del Fuego. *Geologica Acta* 6(1):19-42.
- MIOTTI, L. 2003. Patagonia: A Paradox for Building Images of the First Americans during the Pleistocene-Holocene. En: *South America: Long and Winding Roads for the First Americans at the Pleistocene/Holocene Transition*, editado por M. Salemme y L. Miotti. *Quaternary International* 109-110:147-173.
- MOORE, D.M. 1983. *Flora of Tierra del Fuego*. Anthony Nelson, Owestry.
- MORELLO, F. 2000. 30 años después, una primera aproximación a la colección Marazzi (Museo Regional, Punta Arenas). En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, tomo II:481-497. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
- 2005a. Tecnología y métodos para el desbaste de lascas en el norte de Tierra del Fuego: los núcleos del sitio Cabo San Vicente. *Magallania* 33(2): 29-56.
- 2005b. Estudio comparativo del material lítico de los sitios Marazzi 32, Punta Catalina 3 y Punta Baxa 7. Informe Final, 3º año, Proyecto FONDECYT 1020004, Ms.
- MORELLO, F., L. CONTRERAS Y M. SAN ROMAN. 1999. La localidad Marazzi y el sitio arqueológico Marazzi 1, una reevaluación. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 183-197.
- MORELLO, F., L.A. BORRERO, J. TORRES, M. MASSONE, M. ARROYO, R. MCCULLOCH, E. CALÁS, M. LUCERO, I. MARTÍNEZ Y G. BAHAMONDE 2009

- Evaluando el registro arqueológico de Tierra del Fuego durante el Holoceno temprano y medio: lo positivo de los balances negativos. En: *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confin*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur, 1075-1092. Editorial Utopías. Ushuaia.
- MORELLO, F., M. SAN ROMÁN Y A. PRIETO. 2002. Puntas de proyectil lanceoladas en Patagonia meridional y Tierra del Fuego. *Magallania* 30:155-166.
- 2004a. Obsidiana verde en Fuego-Patagonia: distribución y estrategias tecnológicas. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, compilado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraieb, 149-166. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
 - 2004b. Informe de actividades de sondeo en el sitio Marazzi 2 sector 1 (río torcido, Tierra del Fuego). *Magallania* 32:233-238.
- MORELLO, F., M. SAN ROMÁN, R. SEGUEL Y F. MARTIN. 1998. Excavación en el sitio Marazzi 2. Sector 2 – terraza superior (Río Torcido, Bahía Inútil). Primer avance. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 26: 119-126.
- MORELLO, F., M. SAN ROMÁN, A. PRIETO Y C. STERN. 2001. Nuevos avances para una discusión arqueológica en torno a la obsidiana verde en Patagonia Meridional. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 29: 129-148.
- MUÑOZ, A.S. 1996. Explotación de pinnípedos en la costa atlántica de Tierra del Fuego. *Arqueología* 6:199-222.
- 2000. El procesamiento de guanacos en Tres Arroyos 1, Isla Grande de Tierra del Fuego. En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, tomo II:499-517. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos.
 - 2002. *La explotación de mamíferos por cazadores-recolectores terrestres de Tierra del Fuego*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Ms.
 - 2004. La explotación de pinnípedos en el sitio arqueológico Punta María 2, Isla Grande de Tierra del Fuego. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, compilado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Guraieb, 489-496. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
 - 2008. Propiedades tafonómicas de las asociaciones óseas de pinnípedos en la costa atlántica de la Isla Grande de Tierra del Fuego, Argentina. *Geobios* 41:113-122
- NAMI, H.G. 1986. Experimentos para el estudio de la tecnología bifacial de las ocupaciones tardías en el extremo sur de la Patagonia Continental. PREP: *Informes de Investigación* 5:1-120. Buenos Aires.

- 1988. Arqueología experimental, tecnología, artefactos bifaciales y modelos. Estado actual del conocimiento en Patagonia y Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Sociales* 18: 157-176.
 - 1989-90. Observaciones sobre algunos artefactos bifaciales de bahía Laredo. Consideraciones tecnológicas para el extremo austral. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Sociales* 19:141-151.
 - 1992. El subsistema tecnológico de confección de instrumentos líticos y explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2:33-53.
 - 1994. Paleoindio, cazadores-recolectores y tecnología lítica en el extremo sur de Sudamérica continental. En: *Arqueología de Cazadores-recolectores. Límites, casos y aperturas*, compilado por J. L. Lanata y L. A. Borrero, 89-103. *Arqueología contemporánea* 5, Edición Especial.
 - 1997. Más datos sobre la existencia de núcleos preparados y lascas predeterminadas en la Patagonia Austral. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 25: 223-227.
 - 2003. Experimentos para explorar la secuencia de reducción Fell de la Patagonia Austral. *Magallania* 31:107-138.
- NAMI, H., Y F. BORELLA. 1999. Investigaciones actualísticas experimentales aplicadas a la interpretación de huellas de cercenamiento en restos arqueofaunísticos de cetáceo en Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 239-253.
- NASH, D.T. 1993. Distinguishing Stone Artifacts from Naturefacts created by Rockfall Processes. En *Formation Processes in Archaeological Context*, editado por P. Goldberg, D.T. Nash y M.D. Petraglia, 125-138. *Monographs in World Prehistory* N° 17, Prehistory Press, Madison.
- NELSON, M. 1991. The Study of Technological Organization. *Archaeological Method and Theory* 3: 57-100.
- NIELSEN, A. E. 1991. Trampling in Archaeological Record: an Experimental Study. *American Antiquity* 56:483-503.
- OCAMPO, C. Y P. RIVAS. 1996. Caracterización arqueológica preliminar del suroeste de la Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 24:125-151.
- OCAMPO, C., P. RIVAS Y E. ASPILLAGA. 2000. Chenke en Bahía Felipe, costa noroccidental de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 28:215-223.

- ODELL, G. 1996. Economizing behavior and the concept of "curation". En: *Stone tools: theoretical insights into human prehistory*, editado por G. Odell, 51-80. Plenum Press, New York.
- ORIA, J. 2009. Prospecciones en el interior de la estepa fueguina. En: *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur, 1109-1126. Editorial Utopías, Ushuaia.
- ORQUERA, L.A. Y E.L. PIANA. 1986. *Normas para la descripción de objetos arqueológicos de piedra tallada*. CADIC, Contribución Científica (Publicación Especial) N° 1, Ushuaia.
- 1999a. *La vida social y material de los yámana*. Eudeba, Buenos Aires.
 - 1999b. *Arqueología de la región del canal Beagle (Tierra del Fuego, Argentina)*. Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
 - 2006. El poblamiento inicial del área litoral sudamericana sudoccidental. *Magallania* 34(2):21-35.
- OUTES, F. 1906. Instrumentos modernos de los onas. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, serie III, VI:287-296.
- PAFUNDI, L. 2006. *Implicancias Arqueológicas y Modelizaciones Gráficas de los Endicamientos del Sistema Lacustre al Sur de Lago Argentino (Pcia de Santa Cruz, Argentina)*. Tesis de licenciatura en Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Ms.
- PAFUNDI L. Y K. BORRAZZO. 2009. Estudio de la dinámica postdeposicional de márgenes lacustres: El caso de los endicamientos del Sistema Lacustre al sur del lago Argentino. En: *Entre pasados y presentes. Estudios contemporáneos en Ciencias Antropológicas*, editado por T. Bourlot, D. Bozutto, C. Crespo; A.C. Hecht y N. Kupersmit, 127-140. Editorial Fundación Felix Azara, Buenos Aires.
- PANARELLO, H., A. ZANGRANDO, A. TESSONE, L. KOZAMEH Y N. TESTA. 2006. Análisis comparativo de paleodietas humanas entre la región del canal Beagle y península Mitre: perspectivas desde los isótopos estables. *Magallania* 34(2):37-46.
- PARRY, W. Y R. KELLY. 1987. Expedient core technology and sedentism. En: *The organization of core technology*, editado por J. Johnson y C. Morrow, 285-304. Westview Press, Boulder.
- PELTIER, L.C. 1950. The Geographic Cycle in Periglacial Regions as it is Related to Climatic Geomorphology. *Annals of the Association of American Geographers* 40:214-236.

- PÉREZ-PÉREZ, A Y C. LALUEZA-FOX. 1992. Indicadores de presión ambiental en aborígenes de Fuego-Patagonia. Un reflejo de la adaptación a un ambiente adverso. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 21:99-108.
- PETERSEN, C.S. Y E.J. METHOL. 1948. Nota preliminar sobre rasgos geológicos de la porción septentrional de Tierra del Fuego. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* III:279-291.
- PETRAGLIA, M. D. Y R. POTTS. 1994. Water Flow and the Formation of Early Pleistocene Artifact Size in Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Anthropological Archaeology* 13: 228-254.
- PETTIJOHN, F.J., P.E. POTLER Y R. SIEVER. 1972. *Sand and sandstone*. Spring Verlag, Nueva York.
- PFAFFENBERGER, B. 1992. Social Anthropology of Technology. *Annual Review of Anthropology* 21:491-516.
- PINTAR, E.L. 1989. Una experiencia de pisoteo: perturbación del registro arqueológico. *Shincal* 1:61-71. Catamarca.
- PISANO, E. 1977. Fitogeografía de Fuego-Patagonia chilena. I-Comunidades vegetales entre las latitudes 52 y 56° S. *Anales del Instituto de la Patagonia* 8:121-250.
- PISANO, E Y J.M. HENRÍQUEZ. 1993-1994. Antecedentes botánicos sobre el cordón Baquedano, Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Naturales* 22: 5-19.
- PONCE, P., G. GHIDINI Y R. GONZÁLEZ-JOSÉ. 2008. External auditory exostosis "at the end of the world": the southernmost evidence according to the latitudinal hypothesis. En: *Proceedings of the Eighth Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology*, editado por M. Brickley y M. Smith, 101-107. British Archaeological Report-Archaeopress, Oxford.
- POPE, G.A., R.I. DORN Y J.C. DIXON. 1995. A New Conceptual Model for Understanding Geographical Variation in Weathering. *Annals of the Association of American Geographers* 85(1):38-64.
- POPPER, J. [1887 y 1893] 2003 *Atlanta*. Eudeba, Buenos Aires.
- 1891. Tierra del Fuego. Apuntes geográficos, etnológicos, estadísticos e industriales. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, VII y VIII:130-170.
- POTTS, R. 1988. *Early hominid activities at Olduvai*. Aldine, Nueva York.
- PRIETO, A. 1987 La flecha selk'nam: proceso de fabricación del astil y función del emplumado. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 17:31-33.

- PRIETO, A., E. CALÁS, F. MORELLO Y J. TORRES. 2007 El sitio arqueológico Myren 2, Tierra del Fuego, Chile. *Magallania* 35(2): 89-103
- PRIETO, A., P. CÁRDENAS, G. BAHAMONDE Y M. MASSONE. 2004. Hallazgo de una fuente de materia prima en el chorrillo Miraflores, Tierra del Fuego, Chile. *Magallania* 32:229-232.
- PRIETO, A. Y M. VAN DE MAELE. 1995. Varazones de ballenas y siniestros en la costa nororiental del estrecho de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 23:95-103.
- RABASSA, A. CORONATO, G. BUJALESKY J., M. SALEMME, C. ROIG, A. MEGLIOLI, C. HEUSSER, S. GORDILLO, F. ROIG, A. BORROMEI Y M. QUATROCCHIO. 2000. Quaternary of Tierra del Fuego, Southernmost South America: an updated review. *Quaternary Internacional* 68-71:217-240.
- RABASSA, A. CORONATO Y J. PONCE. 2008. La depresión de bahía Inútil-bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Chile y Argentina): una conexión marina que no existió jamás en el Holoceno medio. Trabajo presentado en las VII Jornadas de Arqueología de la Patagonia. Ushuaia.
- RABASSA, J., M. SALEMME, A. CORONATO, D. ACEVEDO, G. BUJALESKY Y C. ROIG. 2003. *Guía de actividades de campo. I Curso de campo en geomorfología y geología del cuaternario de Tierra del Fuego*. Laboratorio de Geología del Cuaternario. CADIC-CONICET, Ushuaia, Ms.
- RAEDEKE, L.D. 1978. Formas del terreno y depósitos cuaternarios de Tierra del Fuego Central, Chile. *Revista Geológica de Chile* 5:3-31.
- RAMOS, M. 1993. Propuesta terminológica para la técnica arqueológica del ensamblaje. *Arqueología* 3:199-212.
- RAMOS, M. Y J. MERENZON. 2002-2004. Misión Franco-Argentina en el centro de la isla de Tierra del Fuego: análisis general sobre los conjuntos líticos hallados. *Arqueología* 12:213-238.
- 2004. Ensamblajes, tecnología lítica y análisis espacial del primer componente de Túnel 1. En: *Análisis lítico. Temas de arqueología*, compilado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, 145-191. Universidad Nacional de Luján, Luján.
- RATHJE, W. Y M. SCHIFFER. 1982. *Archaeology*. Harcourt College Publishers, Nueva York.
- RATTO, N. 1990. Análisis funcional de las puntas de proyectil líticas del sitio Punta María 2 (Tierra del Fuego). *Shincal* III:171-177.

- 1991. Análisis funcional de las puntas de proyectil líticas de sitios del sudeste de la isla grande de Tierra del Fuego. *Arqueología* 1: 151-178.
 - 1992. Técnicas de caza prehistóricas en ambientes de Patagonia (Tierra del Fuego, Argentina). *Palimpsesto* 1: 37-49.
 - 1994. Funcionalidad vs. adscripción cultural: cabezales líticos de la margen norte del estrecho de Magallanes. En: *Arqueología de cazadores-recolectores. Límites, casos y aperturas*, compilado por J. L. Lanata y L. A. Borrero, 105- 120. *Arqueología contemporánea* 5. Edición Especial.
 - 2003. *Estrategias de Caza y Propiedades de Registro Arqueológico en la Puna de Chaschuil (Dpto. de Tinogasta, Catamarca, Argentina)*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Ms.
 - 2008. Estudios de impacto arqueológico y proyectos de investigación: dos caras de un mismo prisma para la conservación del patrimonio cultural del norte santacruceño. *Actas de Jornadas de Arqueología y Paleontología (Pico Truncado, Santa Cruz)*, 14-38.
- RATTO, N Y M.F. GARCÍA. 1996. Disponibilidad y Aprovechamiento de materias primas líticas: muestreo piloto en sectores de la costa norte de Tierra del Fuego (Argentina). *Arqueología* 6:223-263.
- RATTO, N. Y D. KLIGMANN. 1992. Esquema de clasificación de materias primas líticas arqueológicas en Tierra del Fuego: intento de unificación y aplicación a dos casos. *Arqueología* 2:107-134.
- RATTO, N. Y B. MARCONETTO. 2007. Proyectiles en acción, 20 años después Diseños en la fabricación de astiles fueguinos de colecciones etnográficas. Trabajo presentado en el "Simposio Armas Prehispánicas" en el XVI Congreso de Arqueología Argentina (San Salvador de Jujuy, Jujuy).
- RENFREW, C. 1977. Alternative models for exchange and spatial distribution. En: *Exchange Systems in Prehistory*, editado por T. Earle y J. Ericson, 71-90. Academic Press, New York.
- RICK, J. 1976. Downslope movement and archaeological intrasite spatial analysis. *American Antiquity* 41(2):133-144.
- RODBELL, D., J. SMITH Y B. MARK. 2009. Glaciation in the Andes during the Late Glacial and Holocene. *Quaternary Science Reviews* 28:2165-2212.
- ROIG, F., C. ROIG, J. RABASSA Y J. BONINSEGNA. 1996. Fuegian floating tree-ring chronology from subfossil *Nothofagus* wood. *The Holocene* 6,4:469-476.

- ROJAS VILLEGAS, G. 2004. Estudios botánicos, paleoambientes y arqueología. Cerro de los Onas, Tres Arroyos, Tierra del Fuego. *Chungará* 36 (vol. esp.):381-386.
- ROUSSON Y WILLEMS. 1891. Misión científica de M. Rousson y Willems á la Tierra del Fuego. *Boletín del Instituto Geográfico Militar* XII (I, II, III y IV):2-9.
- SALEMME, M. Y G. BUJALESKY. 2000. Condiciones para el asentamiento humano litoral entre Cabo San Sebastián y Cabo Peñas (Tierra del Fuego) durante el Holoceno Medio. En: *Desde el país de los gigantes. Perspectivas arqueológicas en Patagonia*, tomo II:519-531. Universidad Nacional de la Patagonia, Río Gallegos.
- SALEMME, M., G. BUJALESKY Y F. SANTIAGO. 2007a. La Arcillosa 2: la ocupación humana durante el holoceno medio en el Río Chico, Tierra del Fuego, Argentina. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia: levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, 723-736. Ediciones CeQua, Punta Arenas.
- SALEMME, M., F. SANTIAGO, J. SUBY Y R. GUICHÓN. 2007b. Arqueología funeraria en el norte de Tierra del Fuego. *Actas del XVI Congreso de Arqueología Argentina (Jujuy)*, tomo II:71-77, Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- SAN ROMÁN, M., F. MORELLO Y A. PRIETO. 2002. Nuevos antecedentes sobre la explotación de recursos faunísticos en el mar de Otway y canales adyacentes. *Magallania* 30:147-154.
- SANTIAGO, F., G. BUJALESKY Y M. SALEMME. 2007a. Prospección arqueológica en la cuenca del río Chico. Tierra del Fuego, Argentina. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, 357-363. Ediciones CeQua, Punta Arenas.
- SANTIAGO F. Y J. ORIA. 2007. Lo que el viento no se llevó. Análisis de superficie en la estepa fueguina. *Magallania* 35(2):121-132.
- SANTIAGO, F., J. ORIA Y M. SALEMME. 2007b. Nuevo contexto arqueológico del Holoceno Medio. Río Chico 1. Tierra del Fuego, Argentina. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina* III:439-445. Editorial de la Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- SANTIAGO, F. Y N. PAL. 2009. Análisis tecno-morfológico y funcional de los materiales líticos de superficie del sitio Las Vueltas 1 (norte de la isla Grande de Tierra del Fuego). En *evaluación*.
- SANTIAGO, F. Y M. SALEMME. 2009. Las Vueltas 1: un sitio de matanza de guanacos del Holoceno tardío en el norte de Tierra del Fuego (Argentina). En: *Arqueología de*

- Patagonia: Una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur, 825-844. Editorial Utopías. Ushuaia.
- SARMIENTO DE GAMBOA, P. [1768] 2005. *Viaje al estrecho de Magallanes*. Eudeba, Buenos Aires.
- SAVANTI, F. 1994. *Las aves en la dieta de los cazadores-recolectores terrestres de la costa fueguina*. Temas de Arqueología. CONICET, Buenos Aires.
- SAXON, E. 1976. La Prehistoria de Fuego-Patagonia: colonización de un hábitat marginal. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 7:63-73.
- 1978. *Natural Prehistory: Archaeology and Ecology at the Uttermost Part of the Earth*. 1-26. University of Durham, Durham.
- SCHIFFER, M. 1987. *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- SCHIFFER, M. Y J. SKIBO. 1987. Theory and explanation in the study of Technological Change. *Current Anthropology* 28(5), 595-622.
- SCHINDLER, H. 1995. Un informe etnográfico sobre los onas del año 1765. *Runa* XXII:177-185.
- SCHOFIELD, A.J. 1991. Artefact distributions activity areas: examples from South-East Hampshire. En: *Interpreting Artefact Scatters: contributions to ploughzone archaeology*, editado por A.J.Schofield, 117-128. Oxbow Monograph 4, Oxford.
- SEGERS, P. 1891. Tierra del Fuego. Hábitos y costumbres de los indios aonas. *Boletín del Instituto Geográfico Argentino* XII (VyVI):56-82.
- SELLEY, R.C. 1976. *An introduction to sedimentology*. Academic Press, New York.
- SERRANO MONTANER, R. [1879] 2002. De la excursión a la isla Grande de la Tierra del Fuego durante los meses de enero y febrero de 1879. En: *Marinos de a caballo. Exploraciones terrestres de la Armada de Chile en la Patagonia austral y la Tierra del Fuego 1877-1897*, compilado por M. Martinic, 173-222. Editorial de la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación, Valparaíso.
- SHARER, R. J., AND W.ASHMORE. 1987. *Archaeology: Discovering our past*. Mountain View, Mayfield Publishing Co., California.
- SHELLEY, P.H. 1993. A geoarchaeological approach to the analysis of a secondary lithic deposits. *Geoarchaeology: an International Journal* 8(1):59-72.
- SHELLEY, P.H. Y F. NIALS. 1986. A controlled experimental study of artifact damage in an aeolian environment. Paper preparado para el Simposio sobre procesos de alteración y el

- registro arqueológico. Society for American Archaeology 51st Annual Meeting, New Orleans. Ms.
- SHERWOOD, S.C. 2001. Microartifacts. En: *Earth sciences and archaeology*, editado por P. Goldberg, V. Holliday y C.R. Ferring, 327-352. Kluwer Academic/Plenum Publisher, Nueva York.
- SHICK, K. 1986. *Stone Age Sites in the Making. Experiments in the Formation and Transformation of Archaeological Occurrences*. British Archaeological Reports. 319. International Series. Oxford.
- SHACKLEY, M. 1974 . Stream Abrasion of Flint Implements. *Nature* 248:501-502.
- SHOTT, M. 1989. Diversity, organization, and behavior in the material record. Ethnographic and archaeological examples. *Current Anthropology* 30: 283-315.
- SIELFELD, W. 1978. Algunas consideraciones sobre fócidos (Pinnipedia) asociados a las costas de Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 9: 153-156.
- SIMEK, J. 1994. The Organization of Lithic Technology and Evolution: Notes from the Continent. En: *The Organization of North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies*, editado por P. Carr, 118-122, Internacional Monograph in Prehistory, Ann Arbor.
- SKIBO, J. Y M. SCHIFFER. 2001. Understanding artifact variability and change: A behavioral framework. En: *The Anthropology of Technology*, editado por M.B. Schiffer, University of New Mexico Press, Albuquerque.
- SOMONTE, C. 2009. Tecnología lítica en espacios persistentes de Amaicha del Valle (Tucumán). Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Ms.
- SOMONTE, C. Y M. COLLANTES. 2007. Barniz de las rocas y espacios persistentes: su abordaje desde los procesos de reclamación artefactual lítica en Amaicha del Valle (Tucumán). *Mundo de Antes* 5:83-100. Instituto de Arqueología y Museo, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- SOMONTE, C., S. HOCSMAN, R. MARTEL, M.P. BABOT. 2004. Procesos de formación en un sitio a cielo abierto: Campo Blanco (Depto. Tafí del Valle, Provincia de Tucumán). *Chungará* 36:983-995.
- SPEARS, J. 1895. *The Gold Diggings of Cape Horn. A study of life in Tierra del Fuego and Patagonia*. G.P. Putnam's son, Londres.
- STADLER, N. 2001. *Informe Beca Estímulo*. Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Ms.

- 2002. *El uso del tratamiento térmico sobre las materias primas líticas en el Área del Lago Argentino*. Tesis de licenciatura. Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Ms.
- STERN, C.R. 1999. Black obsidian from central-south Patagonia: chemical characteristics, sources and regional distribution of artefacts. En: *Soplando en el viento. Actas de las II Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 221-234. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Universidad Nacional del Comahue, Neuquén- Buenos Aires.
- 2004. Obsidian in Southern Patagonia: review of the current information. En: *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, editado por P. Fernández y A.G. Guraieb y M.T. Civalero, 167-176. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- 2008. Holocene tephrochronology record of large eruptions in the southernmost Patagonian Andes. *Bulletin of Volcanology* 70(4):435-454.
- STERN, C. Y A. PRIETO. 1991. Obsidiana verde de los sitios arqueológicos en los alrededores del mar de Otway, Magallanes, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 20: 139-144.
- STERN, C., A. PRIETO Y N. V. FRANCO. 1995. Obsidiana negra en sitios arqueológicos de cazadores-recolectores terrestres en Patagonia austral. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 23: 105-109.
- SUBY, J, Y R. GUICHÓN. 2004. Densidad ósea y frecuencia de hallazgos en restos humanos en el norte de Tierra del Fuego. Análisis exploratorio. *Intersecciones en Antropología* 5:95-104.
- SUBY, J., F. SANTIAGO Y M. SALEMME. 2008. Análisis paleopatológico de los restos humanos del sitio Puesto Pescador 1 (Tierra del Fuego). *Magallania* 36(1):53-64.
- SUGDEN, D., M.BENTLEY, C. FOGWILL, N. HULTON, R. MCCULLOCH Y R. PURVES. 2005. Late-Glacial glacial events in Southernmost South America. A blend of 'Northern' and 'Southern' hemispheric climatic signals? *Geografiska Annaler* 87(A):273-288.
- TARBUCK, E.J. Y F.K. LUTGENS. 1992. *The Earth. An Introduction to Physical geography*. MacMillan Publishing Company, New York.
- TERUGGI, M.E. 1950. *Las rocas eruptivas al microscopio*. Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Publicación de Extensión Cultural y Didáctica nº 5.

- 1984. *Diccionario sedimentológico. II. Rocas aclásticas y suelos*. Ediciones Científicas Argentinas, Librart (ECAL).
- TESSONE, A., M. VÁZQUEZ, A. ZANGRANDO, A. CERASO, F. PONCE Y L. SOSA. 2007. Recientes excavaciones en bahía Valentin (Tierra del Fuego). *Actas del XVI Congreso de Arqueología Argentina (Jujuy)*, tomo III:453-459. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.
- TIVOLI, A.M. 2004. Fragmentación en conjuntos líticos: el caso de los desechos de talla de Cerro de los Indios 1. *Actas del XV Congreso de Arqueología Argentina (Río Cuarto, Argentina)*, tomo II:411-415. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.
- TORRENCE, R. 1989. Tools as optimal solutions. En: *Time, energy and stone tools*, editado por R. Torrence, 1-6. Cambridge University Press, Cambridge.
- TORRES, J. 2005. Hacia una zooarqueología de los recursos ictiológicos en Tierra del Fuego: un caso de estudio en contextos arqueológicos selk'nam de bahía Inútil. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, 567-576. Sociedad Chilena de Antropología, Tomé.
- 2007. ¿Redes o líneas de pesca? El problema de la asignación morfofuncional de los pesos líticos y sus implicancias en las tácticas de pesca de los grupos del extremo austral de Sudamérica. *Magallania* 35(1):53-70.
- 2009. Resultados preliminares del análisis de bolas líticas y los procesos de manufactura en contextos de cazadores-recolectores terrestres del norte de Tierra del Fuego. En: *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confín*, editado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur, 393-411. Editorial Utopías. Ushuaia.
- TUHKANEN, S., I. KUOKKA, J. HYVÖNEN, S. STENROOS Y J. NIEMELÄ. 1989-90. Tierra del Fuego as a Target for Biogeographical Research in the Past and Present. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Naturales* 19(2).
- URREJOLA DITTBORN, C. 1972. Isla Grande de Tierra del Fuego (Bahía Inútil). Informe Arqueológico. *Boletín de Prehistoria de Chile* 3(4):121-133.
- VALLADARES, A. 2004. *Cuencas varias de Tierra del Fuego*. Disponible en www.hidricosargentina.gov.ar/73.pdf
- VARELA, H., J. COCILOVO Y R. GUICHÓN. 1993-94. Evaluación de la información somatométrica por Gusinde sobre los aborígenes de Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 22:193-205.

- VÁZQUEZ, M, F. ZANGRANDO, A. TESSONE, A. CERASO Y L. SOSA. 2007. Arqueología de Bahía Valentín (Península Mitre, Tierra del Fuego): nuevos resultados y perspectivas. En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, 755-766. Ediciones CeQua, Punta Arenas.
- VIDAL, H. 1987. Primeros lineamientos para una arqueología etnográfica de Península Mitre. *Comunicaciones de las 1º Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 303-309. Dirección de la Cultura de la provincia de Chubut, Rawson.
- VIDAL, O. 2005. *Flora de Torres del Paine. Guía de Campo*. Editorial Fantástico Sur, Punta Arenas.
- VILAS, F.E., A. ARCHE, M. FERRERO, G. BUJALESKY, F. ISLA Y G. GONZÁLEZ BONORINO. 1986-1987. Sedimentación intermareal en Bahía San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. *Acta Geológica Hispánica* 21-22:253-260.
- 1987. Esquema evolutivo de la sedimentación reciente en la Bahía de San Sebastián, Tierra del Fuego, Argentina. *Thalassas* 5 (1): 33-36
- VILAS, F.E; A. ARCHE, M. FERRERO Y F. ISLA. 1999. Subantarctic macrotidal flats, cheniers and beaches in San Sebastian Bay, Tierra del Fuego, Argentina. *Marine Geology* 160:301-326.
- VILLA, P. 1982. Conjoinable pieces and site formation processes. *American Antiquity* 42(2):276-310
- VILLALBA, R. 1994. Tree ring and glacial evidence for the Medieval Warm Epoch and Little Ice Age in Southern South America. *Climatic Change* 26:183-197.
- WALDMANN, N., D. ARISTEGUI, F. ANSELMETTI, J. AUSTIN, C. MOY, C. STERN, C. RECASENS Y R. DUNBAR. 2009. Holocene climatic fluctuations and positioning of the Southern Hemisphere westerlies in Tierra del Fuego (54° S), Patagonia. *Journal of Quaternary Science*, 14 pp.
- WATERS, M. 1996. *Principles of Geoarchaeology: a North American perspective*. The University of Arizona Press, Tucson.
- WATCHMAN, A. 2000. Review of the history of dating rock varnishes. *Earth-Science Reviews* 49:261-277.
- WEBB, C. 1993. The lithification of a sandy environment. *Archaeology in Oceania* 28:105-111.
- WEDDELL, J. [1825] 2006. *Un viaje hacia el Polo Sur*. Eudeba, Buenos Aires.

- WEIGELT, J. 1989. *Recent Vertebrate Carcasses and their Paleobiological Implications*. University of Chicago Press, Chicago.
- WEITZEL, C. 2009. Fracturas en artefactos líticos: una propuesta para su análisis e interpretación. En: *Entre pasados y presentes. Estudios contemporáneos en Ciencias Antropológicas*, editado por T. Bourlot, D. Bozutto, C. Crespo; A.C. Hecht y N. Kupersmit, 185-195. Editorial Fundación Felix Azara, Buenos Aires.
- WEITZEL, C. Y M. COLOMBO. 2006. ¿Qué hacemos con los fragmentos? Un experimento en fractura de artefactos líticos tallados. *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología* 2:19-33. Buenos Aires.
- WIESSNER, P. 1983. Style and social information in Kalahari San projectile points. *American Antiquity* 48 (2): 253-276.
- WILL, R. Y J. CLARK. 1996. Stone Artifact Movement on Impoundment Shorelines: a Case Study from Maine. *American Antiquity* 61(3):499-519.
- WILSON, L. 2007. Understanding Prehistoric Lithic Raw Material Selection: Application of a Gravity Model. *Journal of Archaeological Method and Theory* 14:388-411.
- WOOD, W.R. Y D.L. JOHNSON. 1978. A Survey of Disturbance processes in Archaeological Site Formation. *Advances in Archaeological Method and Theory* 1:315-381.
- WOBST, H. M. 1977. Stylistic Behavior and Information Exchange. En: *For the Director: Research Essays in Honor of James B. Griffin*, editado por C. E. Cleland, 317-342. Museum of Anthropology, University of Michigan Anthropological Papers, 61. Ann Arbor, Michigan.
- YACOBACCIO, H.D. 1980. Consideraciones sobre el uso de artefactos del sitio Bloque Errático 1 (norte de Tierra del Fuego). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV(1):143-146.
- 1988. Introducción. En: *Arqueología Contemporánea Argentina*, compilado por H.D. Yacobaccio, 7-12. Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.
- YESNER, D., M.J. FIGUERERO TORRES, R.A. GUICHÓN Y L.A. BORRERO. 1991. Análisis de los isótopos estables en esqueletos humanos: confirmación de patrones de subsistencia etnográficos para Tierra del Fuego. *Shincal* 3:182-191.
- ZANGRANDO, A., A. TESSONE, S. VALENCIO, H. PANARELLO, M. MANSUR Y M. SALEMME. 2003. Isótopos estables y dietas humanas en ambientes costeros. En: *Avances en Arqueometría*, editado por M. Ortega, J. Calleja, M. Sánchez, M. Lorenzo, M. Brell, A. Montero y R. Puerto, 91-97. Universidad de Cádiz, Cádiz.

- ZANGRANDO, A., A. TESSONE, Y M. VÁZQUEZ. 2009. El uso de espacios marginales en el archipiélago fueguino: implicaciones de la evidencia arqueológica de bahía Valentín. En: M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M. Mansur (eds.), *Arqueología de Patagonia: Una mirada desde el último confin*, 47-62. Editorial Utopías. Ushuaia.
- ZINGG, TH. 1935. Beitrag zur schotteranalyse. *Schweizerisch Mineralogie und Petrologie Mitterwald* 15:39-140.