

# LA EXPLOTACION DE DEPOSITOS SECUNDARIOS DE RODADOS EN EL CURSO MEDIO DEL RIO NEGRO Y EL LITORAL MARÍTIMO PAMPEANO

Mariano Bonomo y Luciano Prates

## RESUMEN

*En este trabajo se presenta el estudio de la explotación de rocas en forma de rodados en el valle del río Negro en Norpatagonia y en el litoral marítimo de la Región Pampeana (Argentina). A partir de la información geológica y de muestreos de depósitos secundarios se ofrece un esquema general de su distribución, disponibilidad natural y tipos de rocas representadas. A continuación se plantean las principales tendencias tecnológicas observadas en la talla de los rodados, enfatizando en la posible correlación entre la forma y el tamaño en que se presentan y los métodos empleados para su reducción. Por último, se comparan las evidencias abordadas en este análisis con las procedentes de otras zonas vecinas donde también se utilizaron rodados para la elaboración de artefactos (p. ej. litoral marítimo norpatagónico y valle inferior del río Colorado). De acuerdo con los resultados obtenidos se propone que los cazadores-recolectores prehispánicos tomaron distintas decisiones en el proceso de manufactura de los artefactos en relación con la forma original de los nódulos.*

Palabras claves: Pampa, Patagonia, rodados, tecnología lítica.

## ABSTRACT

*This paper presents a study of the exploitation of cobbles in the Río Negro Valley in northern Patagonia and on the maritime coast of the Pampas in Argentina. Based on geological data and samples from secondary deposits, a general scheme about their distribution, availability, and types of rocks represented is presented. As follows, we present the main technological patterns observed in the worked cobbles, emphasizing the possible correlation between the form and size of the cobbles with the methods used in reduction of cobbles. Finally, evidence from this analysis is compared with evidence originating from other neighboring regions where cobbles were also used in the manufacture of lithic artifacts (e.g., the northern Patagonian coast and the lower valley of the Río Colorado). In accordance with these results, we propose that prehispanic hunter-gatherers made distinct decisions in the manufacturing process of lithic artifacts in relation to the differences in the original form of the cobbles.*

Key words: Pampa, Patagonia, cobble/pebble, lithic technology.

## INTRODUCCIÓN

Durante las dos últimas décadas, las investigaciones regionales sobre las fuentes de aprovisionamiento de rocas han cobrado especial importancia en los estudios de tecnología lítica de las regiones Pampeana y Patagónica (Berón *et al.* 1995; Chauvín y Crivelli Montero 1999; Flegenheimer y Bayón 2002; Franco y Borrero 1999; Messineo *et al.* 2004; Nami 1992; Qiva y Moirano 1997; Stern *et al.* 2000; entre muchos otros). Entre los diversos temas abordados se incluyen la distribución espacial y caracterización de fuentes particulares (primarias y secundarias); la procedencia, la composición mineral y química y la textura de las materias primas; la comparación entre las rocas de las zonas de origen y las explotadas en los sitios arqueológicos; así como varios de estos aspectos abordados en conjunto. Siguiendo esta línea de investigación en este trabajo se dan a conocer los resultados del estudio de diferentes fuentes secundarias potenciales de aprovisionamiento de rodados en el valle del río Negro y litoral marítimo pampeano.

Los depósitos secundarios de rodados fueron fuentes de abastecimiento de materia prima continuamente utilizadas por los grupos humanos que habitaron diversas partes del mundo. En la Región Pampeana y en Norpatagonia las rocas de estas acumulaciones fueron frecuentemente empleadas para la manufactura de artefactos por los cazadores-recolectores prehispánicos (Armentano 2004; Bayón y Zavala 1997; Berón 2004; Bonomo 2004, 2005; Bórmida 1964; Curtoni 1994; Eugenio 1998; Nami 2000a; Prates 2004; Sanguinetti de Bórmida 1999). En el litoral marítimo pampeano y norpatagónico y en los valles de los ríos Colorado y Negro los rodados forman parte de diferentes unidades sedimentarias que están ubicadas fundamentalmente en la superficie del terreno en posiciones topográficas particulares (pedimentos, terrazas, pie de montes, etc.). En términos generales, las clases de rocas representadas en los depósitos comparten un origen primario común y, por lo tanto, las materias primas aprovechadas por las poblaciones muestran similitudes importantes. Aun así, los rodados exhiben ciertas diferencias morfológicas en los distintos ambientes de depositación, debido a que los agentes naturales de transporte no fueron los mismos ni actuaron con igual frecuencia o intensidad.

El objetivo del presente trabajo es, en primer lugar, sistematizar la información referida a los tipos de depósitos secundarios de rodados que los grupos humanos pudieron utilizar para abastecerse de materias primas en el valle del río Negro (Norpatagonia) y en el litoral marítimo de la Región Pampeana. A partir de la información geológica y de muestreos

de los depósitos se ofrece un esquema general de su distribución, disponibilidad natural y materias primas representadas. En segundo lugar, se analizan algunas tendencias tecnológicas en relación con la forma y el tamaño en que se presentan los rodados en las distintas áreas y, en tercer lugar, los métodos y técnicas con los que fueron reducidos. Por último, teniendo en cuenta el registro arqueológico regional se discuten los criterios de selección y las diferentes secuencias de reducción de acuerdo a las características intrínsecas de los rodados empleados y a los conocimientos técnicos de las poblaciones del pasado.

## ANÁLISIS DE LAS FUENTES NATURALES DE RODADOS DISPONIBLES

### Metodología

Con la finalidad de lograr una aproximación a la estructura regional de los recursos líticos (*sensu* Ericson 1984) procedentes de depósitos secundarios, fueron estudiados de manera exploratoria los depósitos de rodados del valle medio del río Negro (entre la localidad de Choele Choel y el paraje Boca de la Travesía) y del litoral marítimo pampeano comprendido entre Cabo Corrientes y la desembocadura del río Quequén Salado. Para la selección de las técnicas de análisis y criterios metodológicos aplicados se tomaron como referencia los trabajos de Nami (1992), Shelley (1993), Berón *et al.* (1995) y Franco y Borrero (1999). Durante los trabajos de campo efectuados en ambos sectores se realizaron muestreos aleatorios simples de los rodados presentes en distintas acumulaciones naturales. Según la disposición y concentración de los clastos fueron establecidas unidades de muestreo cuadrangulares (de 0.5x0.5 m) o lineales<sup>1</sup> (transectas de 1.5 m de ancho) dentro de las cuales fueron recuperados los rodados analizados (N= 386). Para estas tareas no se tuvieron en cuenta aquellos depósitos en los que existía la posibilidad de que hayan sido generados por la acción antrópica. Tal es el caso de los rodados hallados en la línea de médanos de la costa atlántica pampeana y en las riberas altas de los cauces antiguos del río Negro, ya que pudieron ser trasladados hasta esos lugares por las poblaciones humanas. Tampoco se consideraron los clastos con largo menor a 3 cm, debido a que éstas son las dimensiones mínimas requeridas habitualmente para el empleo de la técnica de talla bipolar (Franco y Borrero 1999)<sup>2</sup>.

En los muestreos realizados en el valle medio del río Negro y la costa pampeana se registraron datos acerca de la distribución espacial y ubicación topográfica de las acumulaciones, materias primas más abundantes y dimensiones máximas de los rodados. Debido a la variabilidad en la forma de los clastos del río Negro se emplearon 4 categorías morfológicas: esferoides, facetados, chatos e indiferenciados. La identificación macroscópica de las distintas rocas que se incluyen entre los rodados, como basaltos, andesitas, riolitas, granitos, dacitas, sílices, etc. presenta ciertas dificultades (Bonomo 2004). Por

ello, en este trabajo se agruparon tentativamente en las siguientes clases generales: rocas ígneas básicas, ígneas intermedias, ígneas ácidas y rocas silíceas. A su vez, con el objetivo de disminuir las posibilidades de error en la clasificación macroscópica de las materias primas de los artefactos líticos (N= 5141) se efectuaron 16 cortes delgados que permitieron ajustar la determinación específica en base a la composición mineralógica.

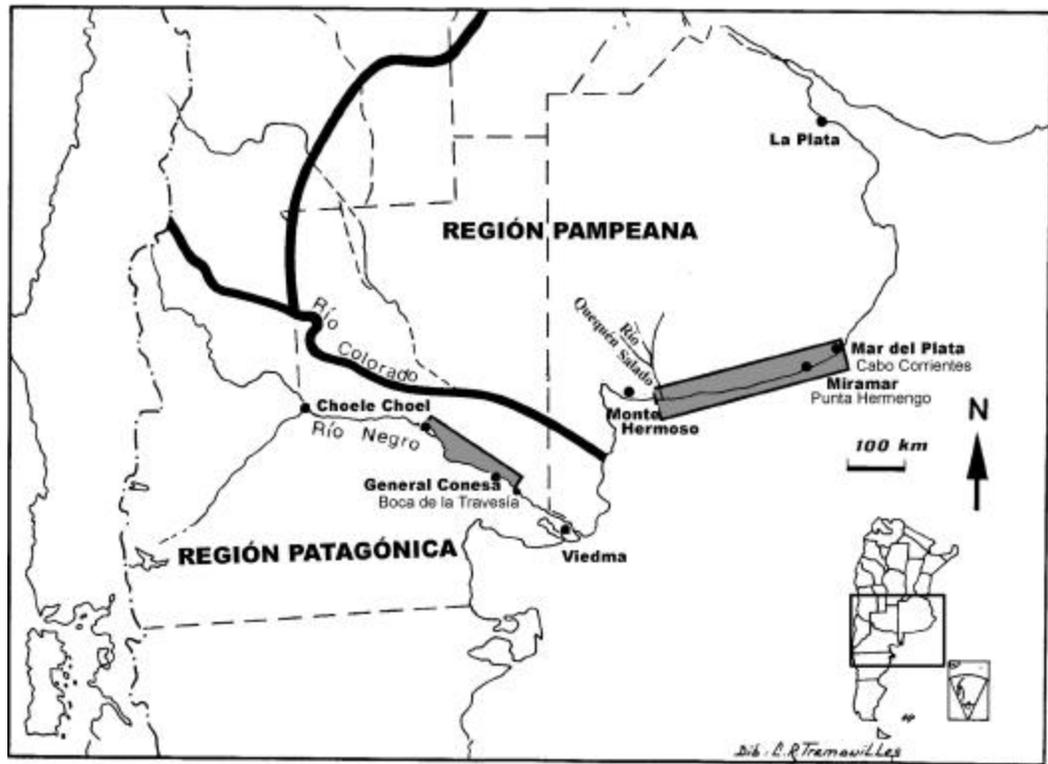
El estudio arqueológico de los modos de explotación de los depósitos superficiales de rodados requiere, en primer lugar, unificar la terminología geológica empleada para su denominación. Siguiendo el *Diccionario Sedimentológico* de Teruggi (1982), en este trabajo se utiliza la categoría de cantos rodados (y su simplificación, rodados) para distinguir a los clastos redondeados cuyas dimensiones granulométricas son mayores que las correspondientes a las arenas y menores que las de los bloques, es decir, entre los 0.4 y 25.4 cm. También se incluyen dentro de esta categoría los rodados facetados, los cuales poseen la superficie externa abradida, aristas redondeadas y una o varias caras planas (Teruggi 1982: 21, 79). A su vez, de acuerdo a su largo máximo los rodados se subdividen en tres grupos menores: las guijas, los guijarros y los guijones (Tabla 1).

Categorías Granulométricas		Largo Máximo	Equivalente en inglés	
Clasto	Bloque	-	>25.6 cm	-
	Rodado	Guijón	6.4 –25.6 cm	Cobble
		Guijarro	1.6-6.4 cm	Pebble
		Guija	0.4-1.6 cm	
Arena-limo	-	<0.4 cm	-	

Tabla 1. Clasificación granulométrica según tamaño de grano

Además de la clasificación geológica de los rodados según su morfología y tamaño, es necesario establecer los criterios utilizados para denominar a los depósitos de gravas<sup>3</sup> existentes en el área de interés de este estudio. Esto se debe a que hay distintas formaciones con rodados que presentan singularidades en cuanto a su origen secundario, distribución espacial y morfología de los clastos. De esta manera, se diferencian los Rodados Patagónicos propiamente dichos de los rodados costeros y de los rodados fluviales. Estos tres tipos de depósitos están constituidos por rocas que fueron erosionadas, transportadas y depositadas por diversos agentes naturales (véase más abajo). En los tres casos la mayoría de los rodados que los componen tiene su origen primario en distintos afloramientos de la Cordillera de los Andes. Sobre la base de la información geológica disponible y de los muestreos efectuados se analizan a continuación los depósitos de rodados localizados tanto en el río Negro y las planicies adyacentes como en distintos sectores de la costa atlántica pampeana (Figura 1).

Figura 1. Delimitación de los sectores estudiados en la Región Pampeana y Norpatagonia



### Rodados Patagónicos y Rodados Fluviales del Valle Medio del Río Negro

La formación de Rodados Patagónicos (también denominados Rodados Tehuelches) son grandes acumulaciones de gravas que se emplazan principalmente en la superficie de diferentes unidades geomórficas. Puede presentarse suelta o fuertemente cementada por material calcáreo (Cortelezzi *et al.* 1968) y, aunque generalmente sus espesores son inferiores a 1 m (Teruggi *et al.* 1964), en determinados sectores su potencia supera los 15 m. Posee una amplia distribución geográfica que abarca desde las planicies ubicadas al norte del río Colorado en la provincia de La Pampa hasta Tierra del Fuego y desde la Cordillera de los Andes hasta la costa atlántica patagónica. Si bien estos depósitos han sido objeto de controversia en cuanto a su edad, actualmente se sostiene que el comienzo de su formación puede remontarse al Mioceno Superior, quizás entre 7 y 12 millones de años (Rabassa *com pers.* 2005). Las propuestas también fueron controvertidas en cuanto a su génesis (véanse síntesis en Fidalgo y Riggi 1970 y Trebino 1987). Aunque les fue atribuido un origen marino, glacial y/o fluvial, actualmente se propone que en este proceso participaron múltiples agentes, principalmente glaciares (Cortelezzi *et al.* 1968; Teruggi *et al.* 1964; Trebino 1987).

En cuanto a la composición litológica de los clastos, los depósitos de Rodados Patagónicos muestran una gran variabilidad. En los distintos estudios geológicos realizados en Patagonia (Fidalgo y Riggi 1970; Teruggi *et al.* 1964; Trebino 1987) se observa que estas acumulaciones poseen elevados porcentajes de rocas volcánicas intermedias y básicas (andesitas y basaltos). En menor proporción también fueron registradas rocas piroclásticas, pórfidos, granitos, calcedonias, lava vesicular y piedra pómez (Cortelezzi *et al.* 1968).

En el norte de la Patagonia, más precisamente en el área comprendida entre los ríos Colorado y Negro, Cortelezzi y colaboradores (1968) realizaron un análisis regional de los Rodados Patagónicos. Los rodados no son iguales en toda la zona estudiada por estos autores, ya que registran una progresiva disminución del tamaño desde la cordillera andina hacia el Océano Atlántico. Este patrón de reducción del tamaño se relaciona con la pérdida de capacidad de transporte del agente que los depositó. En este sector los rodados están conformados por guijas y guijarros que generalmente no superan los 5 cm de largo máximo, aunque pueden alcanzar medidas de hasta 8 cm.

Un problema que no ha sido satisfactoriamente resuelto ni explícitamente planteado en la bibliografía es cómo clasificar a

los rodados depositados en los valles actuales de los ríos y en el litoral marítimo. Fidalgo y Riggi (1970: 436) plantean que no todos los depósitos de grava que se encuentran en la superficie de la Patagonia deben ser englobados dentro de los Rodados Patagónicos. Proponen que deben considerarse como tales los desarrollados con anterioridad a los sedimentos glaciales y fluvio-glaciales del Pleistoceno y excluirse los depósitos costeros de indiscutible origen marino. En ese sentido, en este trabajo se considera que los rodados fluviales encajonados en los valles de los ríos norpatagónicos y los rodados costeros dispuestos sobre las playas patagónicas y pampeanas no deben ser incluidos en la categoría de Rodados Patagónicos (Luis Spalletti com. pers. 2005). Este término debería restringirse a los rodados de las mesetas, desvinculados en su génesis de las redes de drenaje modernas, depositados durante un período cronológico previo y en un paisaje muy diferente del actual (Jorge Rabassa com pers. 2005). En su estudio sobre los depósitos de la región de San Blas, Trebino (1987) también considera que los Rodados Patagónicos son aquellos depositados en el techo de la denominada antigua planicie aluvial disecada (*sensu* González Díaz y Malagnino 1984). Esta fue formada por procesos aluviales e incluye la mayor parte de las planicies norpatagónicas. Luego de la depositación de los Rodados Patagónicos se formaron sobre ella los grandes valles fluviales actuales. Aunque los sedimentos depositados por los ríos en el fondo de los mismos no pueden ser equiparados a los niveles antiguos de Rodados Patagónicos, esto no implica que muchos de ellos correspondan a clastos originarios de dicha formación reabajados por la acción fluvial.

Figura 2. Afloramiento de Rodados Patagónicos en la planicie ubicada al norte de la cuenca del río Negro



Los rodados fluviales depositados en los valles actuales son característicos de las cuencas norpatagónicas. Los registrados en el río Negro, a diferencia de los del río Colorado que se acumulan principalmente en las proximidades de sus cabeceras (Blasi 1986: 160), están disponibles de manera casi continua en la mayor parte de su cuenca. El relevamiento efectuado

muestra que estos depósitos son muy abundantes en el sector medio del valle. Principalmente, fueron registrados sobre el lecho de los cauces actuales y abandonados del río (Figura 3). Acumulaciones similares de rodados también se observan en los perfiles naturales que exponen los sedimentos de la terraza de inundación ubicada por encima de la planicie de inundación actual. Estos últimos probablemente constituyan materiales clásticos depositados por el río antes de cambiar su nivel de base (Luchsinger com. pers. 2005).

Figura 3. Depósito secundario de rodados fluviales del valle medio del río Negro



Debido al transporte diferencial de las corrientes, el tamaño de los rodados registrados en el valle medio del río Negro es diferente en el cauce principal y los canales tributarios. En un mismo depósito también varían las dimensiones de estos clastos según se encuentren en los sectores profundos o altos del lecho. En el río Negro se muestrearon 3 depósitos, totalizando 195 rodados analizados. En términos generales, puede señalarse que los rodados fluviales poseen dimensiones mayores que los Rodados Patagónicos. Los rodados fluviales con dimensiones comprendidas entre los 3 cm y los 15 cm (medidos en su eje mayor), están regular y abundantemente distribuidos en toda el área. En los depósitos relevados también se han registrado rodados de mayores dimensiones, cuyo largo promedio es de 22 cm. Si bien estos últimos presentan baja frecuencia, se encuentran disponibles en la mayoría de los sectores del valle. El lecho actual del río, y también algunos cauces abandonados presentan un manto casi continuo de rodados. Debido a que no están cubiertos por agua, los depositados en los cauces secos son más fácilmente accesibles.

En lo referido a la composición litológica de los clastos, las tendencias son similares a las registradas en los Rodados Patagónicos. Para la determinación de algunas rocas se realizaron cortes delgados que aún están siendo analizados. No obstante, se puede adelantar que los resultados preliminares

obtenidos indican la presencia de 4 rocas ígneas básicas (basaltos), 2 intermedias (no diferenciables), una roca ácida (riolítica) y una silíceas de grano muy fino (posiblemente sedimentaria química) (Schalamuck com. pers. 2001). Mediante la observación macroscópica de las muestras recuperadas en el río Negro se determinó el predominio de rocas ígneas intermedias (andesitas). Les siguen en abundancia las ígneas ácidas (riolitas y granitos) y las básicas (basaltos). Con valores menores aparecen las tobas, diversas rocas silíceas, los cuarzos y las cuarcitas (Tabla 2). En cuanto a la forma de los clastos muestreados se reconoció un marcado predominio de las formas esferoides (42.2%), seguidas por las formas indiferenciadas (37.1%), facetadas (14.2%) y chatas (1.5%).

Muestra	IB	II	IA	Sil	TS	Cal	Qz	Cua	Ind	Total
A	15	19	16	1	5	-	0	0	9	65
B	10	27	12	-	3	1	1	1	10	65
C	12	25	11	-	5	-	1	1	10	65
Total	37	71	39	1	13	1	2	2	29	195
%	19	36.4	20	0.5	6.7	0.5	1	1	14.9	100

Tabla 2. Materias primas registradas en los depósitos naturales de rodados fluviales del río Negro

Referencias: IB: Igneas básicas, II: Igneas intermedias; IA: Igneas ácidas; Sil: Silíceas; TS: Toba silicificada; Cal: Calcedonia; Qz: Cuarzo; Cua: Cuarcita; Ind: Indeterminadas

#### Rodados Costeros del Litoral Marítimo Pampeano

Los rodados costeros son clastos depositados en las playas patagónicas y pampeanas. Proceden principalmente de aportes fluviales de los ríos patagónicos o de acumulaciones formadas sobre la plataforma continental durante las regresiones marinas del Cuaternario. Después de su arribo al océano, fueron retrabajados y seleccionados por la acción marina. Por tal motivo, estos rodados presentan grandes similitudes con los descritos anteriormente en cuanto a su composición litológica (Ameghino 1909; Frenguelli 1931, 1940; Teruggi 1959). Deben diferenciarse de los rodados costeros aquellos procedentes del Sistema Serrano de Ventania dispuestos en el sector costero ubicado entre el balneario Pehuen-Có y Farola Monte Hermoso. Estos depósitos poseen rodados fluviales de metacuarcita y subarkosa arrastrados por antiguos cauces del río Sauce Grande durante el Holoceno (Bayón y Zavala 1997).

El transporte de los rodados a lo largo de la costa pampeana actúa en sentido oeste-este por deriva litoral (ángulo oblicuo de incidencia del oleaje). Su traslado hasta la zona de acción de las olas se vincula con los consecutivos aumentos del nivel del mar que redistribuyeron antiguos depósitos de gravas ubicados en la actual plataforma continental (Federico Isla com. pers. 2002; véanse también Mouzo 1982: 109 y Parker *et al.* 1997: 85). Posteriormente, estos clastos fueron depositados sobre la playa por fenómenos episódicos de alta energía de ola (tormentas) y mareas. El transporte marino superficial de los

rodados genera formas elípticas y achatadas en los mismos (Isla 1984; Spalletti 1980).

En la costa atlántica pampeana las fuentes de rodados no poseen una distribución continua (Flegenheimer y Bayón 2002). En el presente, las acumulaciones se extienden principalmente entre el sector rocoso de Cabo Corrientes y el río Quequén Salado. Al sudoeste de este río los rodados costeros son muy escasos, aunque están presentes en algunos sitios arqueológicos (Bayón y Zavala 1997). Si bien algunos rodados volcánicos pueden arribar al nordeste de su distribución actual (Frenguelli 1940), en general los clastos allí presentes son petrográficamente distintos a los del sudoeste del Cabo Corrientes. Estos últimos están formados por ortocuarcitas de la Formación Balcarce, limolitas arenosas, arcillitas arenosas y limos cementados por carbonato de calcio (Cortelezzi *et al.* 1968; Isla 1984). Los afloramientos de Cabo Corrientes actúan en el presente como una barrera que dificulta el paso de los rodados hacia el norte (Ameghino 1909; Federico Isla com. pers. 2001).

Los límites de la distribución espacial de los rodados costeros han ido variando a lo largo del tiempo, esencialmente como consecuencia de las variaciones en los niveles del mar. Estos cambios produjeron la mencionada redistribución de los depósitos de gravas y la modificación de la configuración costera, afectando el ángulo e intensidad del oleaje que transporta en forma selectiva los rodados. A esto se le adicionan fenómenos menores que inciden en que estos clastos no lleguen al sector de rompiente (Isla 1997; Isla *et al.* 1998).

Los depósitos localizados en el litoral marítimo pampeano están compuestos por las guijas, guijarros y guijones de diversos tamaños (entre los que se incluye un gran número con medidas inferiores a los 3 cm). Los largos máximos registrados en los muestreos realizados son de 9 cm de promedio, alcanzando algunos rodados medidas excepcionales de 15 cm. Además, se observó una leve disminución del tamaño de los depositados en la zona ubicada entre Cabo Corrientes y Punta Hermengo en Miramar. Estudios geológicos sobre los sedimentos de las playas bonaerenses (incluidos los rodados costeros), indican un aumento granulométrico bastante regular en sentido nordeste-sudoeste (Spalletti y Mazzoni 1979; Teruggi 1959). Si bien aún deben ser evaluados los efectos estacionales o de tormentas que pudieron afectar tanto a las muestras de dichos estudios como a las del aquí presentado, se puede sostener que existe un incremento del tamaño de los rodados debido al transporte en esta dirección.

Durante los muestreos realizados en la costa se detectaron rodados concentrados y aislados en distintos sectores del perfil de playa (p. ej. restingas, líneas de mareas y bermas de tormenta). Los clastos se localizan en áreas puntuales, así como también diseminados en toda la zona litoral. Los rodados, a su vez pueden hallarse en antiguas líneas de playas del Holoceno (Frenguelli 1931; Isla 1997, Isla *et al.* 1998).

Además de la variación en el tamaño de los rodados a lo largo de la costa se detectan diferencias transversales en su disponibilidad. Los rodados son seleccionados topográficamente por la acción marina de acuerdo con su forma y tamaño (Isla 1984). Durante las tormentas aquéllos con formas oblatas y achatadas son los que con mayor frecuencia son expulsados lejos por el mar, es decir, que estos clastos con dos caras mayores van a ser acumulados por las tormentas con mayor frecuencia en la playa distal. Por el contrario, los de formas redondeadas son concentrados en las proximidades de la línea de mareas, por lo que son depositados y retrabajados por el oleaje marino (Isla 1984; Isla *et al.* 1998; Spalletti 1980). Esta selección en función de la morfología de los rodados tiene importantes implicancias arqueológicas, ya que la forma de los nódulos incide en la manera en la que se inicia la reducción de las materias primas. Los rodados de formas redondeadas presentan mayores dificultades para el inicio de la reducción, limitando la ubicación y la dirección de los primeros lascados (Shelley 1993).

La localización puntual de los depósitos secundarios de rodados es móvil y cambiante, ya que la deriva litoral transporta los clastos hacia nuevas posiciones. Sin embargo, las puntas y cabos funcionan como obstáculo de la deriva (Figura 4). Estos accidentes forman bancos de arena que guían a los materiales grandes hacia la playa. De este modo, en los accidentes en forma de prolongaciones se concentran numerosas cantidades de rodados sobre la superficie de la playa frontal. Estos lugares con extensas acumulaciones de rodados podrían haber sido explotados de manera más frecuente o intensa por los cazadores-recolectores.

Figura 4. Banco de rodados costeros del litoral marítimo pampeano



Las fuentes de rocas costeras se presentan en forma de depósitos con una gran variabilidad litológica. Han sido analizadas a nivel macroscópico las materias primas de los depósitos naturales, aunque las rocas ígneas (riolita, andesita y basalto) presentes en los rodados son difíciles de distinguir en

muestra de mano. En virtud de ello la identificación macroscópica de estos rodados volcánicos se realizó con el asesoramiento de especialistas en este tipo de rocas y se efectuaron cortes delgados para controlar las composiciones mineralógicas que permiten su determinación. Fueron realizados 8 cortes petrográficos de artefactos elaborados sobre materias primas costeras. Los resultados indican la presencia de rocas ígneas ácidas (pórfido granítico, ignimbrita dacítica y toba dacítica/ignimbrita o dacítica no soldada), intermedias ácidas (dacita/riodacita) intermedias básicas (andesita basáltica) y toba vitrocrystalina (Apéndice 1). Posteriormente, se efectuó la identificación macroscópica de 191 rodados de 20 depósitos naturales. Se observa que las materias primas más abundantes son las rocas ígneas intermedias (principalmente andesitas y dacitas) seguidas por las ácidas (riolitas) y las básicas (basaltos). Mientras que otras rocas (silíceas y tobas - en su mayoría silicificadas-) poseen porcentajes menores (Tabla 3).

Muestra	IB	II	IA	Síl	TS	Ind	Total
A	1	5	3	1	-	-	10
B	2	6	-	-	-	1	9
C	3	3	2	-	1	1	10
D	1	3	2	-	1	1	8
E	1	6	1	-	1	1	10
F	1	4	1	-	1	3	10
G	2	3	2	1	1	1	10
H	1	5	4	-	-	-	10
I	2	3	4	1	-	-	10
J	2	3	2	-	-	2	9
K	-	6	4	-	-	-	10
L	1	5	4	-	-	-	10
M	1	4	1	1	1	1	9
N	2	5	2	-	-	1	10
O	1	2	4	-	2	-	9
P	2	4	4	-	-	-	10
Q	2	3	1	-	1	-	7
R	3	3	4	-	-	-	10
S	2	2	3	-	1	2	10
T	1	3	3	-	2	1	10
Total	31	78	51	4	12	15	191
%	16,2	40,9	26,7		6,3	7,8	100

\* Nota: se tomaron muestras al azar de un máximo de 10 rodados por depósito.

Tabla 3: Materias primas registradas en los depósitos naturales de rodados costeros del litoral marítimo pampeano\*

Referencias: IB: Igneas básicas; II: Igneas intermedias; IA: Igneas ácidas; Sí: Silíceas; TS: Tobas silicificadas; Ind: Indeterminada; A: Barranca de los Lobos, B: La Estafeta (Chapadmalal), C: Balneario Cruz del Sur, D: A° La Ballenera, E: Ea. La Eufemia, F: Ea. Bellamar G: A° Chocorí, H: Ea. Moromar, I: A° El Moro, J: Arenas Verdes, K: Quequén, L: Punta Florida, M: Médano Blanco, N: Ea. La Pandorga, O: Balneario San Cayetano, P: Balneario Orense, Q: 4to. Salto R: Pozo Alonso, S: Caracolero y T: Reta.

## TENDENCIAS TECNOLÓGICAS OBSERVADAS EN EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO

En la mayoría de los sitios arqueológicos localizados en el río Negro y en la costa pampeana los rodados fueron la materia prima empleada con mayor frecuencia y en algunos casos la única. Con el objetivo de evaluar si las diferencias registradas en los rodados influyeron en los modos de explotación de los recursos líticos, a continuación se dan a conocer distintos aspectos tecnológicos reconocidos en los sitios de los dos sectores. Para el análisis de los artefactos líticos se siguieron los lineamientos generales propuestos por Aschero (1975, 1983) y Bellelli *et al.* (1985-87) con leves modificaciones. Estos estudios apuntaron a generar información sobre las materias primas utilizadas, la forma original de los núcleos tallados, los grados de reducción de los núcleos, las técnicas de talla empleadas y las características de los instrumentos confeccionados. Es preciso puntualizar que para abordar algunos de estos aspectos no se utilizaron los mismos atributos tecno-morfológicos en cada uno de los sectores. Esto se debe a que la utilidad de los distintos atributos depende de las preguntas específicas que se intentaron responder en cada sector de acuerdo con las particularidades de los rodados en ambos ambientes y de los procedimientos diferentes con los que fueron explotados.

### Valle Medio del Río Negro

En el valle del río Negro los sitios arqueológicos son muy numerosos y la mayoría se encuentra en estrecha asociación espacial con antiguas fuentes de agua (p. ej. paleocauces, lagunas disecadas). Los materiales incluidos en el análisis fueron recuperados de manera sistemática en 9 sitios superficiales: La Herradura 1 (LH1), La Herradura 2 (LH2), La Victoria 1 (LV1), La Victoria 2 (LV2), Rincón del Palo 1 (RP1), Rincón del Palo 2 (RP2), Rincón (R), Primer Bajo (PB) y Ojo de Agua (OA) (Tabla 4). Es importante especificar que en 7 de estos conjuntos ha sido recuperada alfarería (lisa y decorada) y en 8 de los mismos se registran restos faunísticos (*Lama guanicoe*, *Chaetophractus* sp., *Zaedyus pichiy*, *Diplodon chilensis*, peces y cáscaras de huevo de Rheidae).

En los sitios del valle medio del río Negro se observan las siguientes tendencias tecnológicas:

-La materia prima empleada para la manufactura de artefactos mediante talla en estos sitios fue obtenida de rocas en forma de rodados. Entre ellas predominan las silíceas (51.5%) y las ígneas básicas (21.8%). En proporciones menores aparecen las calcedonias (6.5%) y las ígneas intermedias (5.6%). Las ígneas ácidas, la cuarcita, el cuarzo y la escoria volcánica presentan valores inferiores al 5%.

-El 52.2% de los artefactos presenta restos de corteza en su superficie. Este constituye un atributo muy generalizado en el registro arqueológico del río Negro.

- En lo referido a los núcleos, predominan las materias primas ígneas básicas 38.9%, seguidas por las silíceas (25%) y por las ígneas intermedias (13.9%). El 98.4% presenta extracciones realizadas mediante percusión directa a mano alzada y sólo al 7.8% le fueron extraídas lascas mediante percusión bipolar; el 40% de estos últimos son de materias primas silíceas.

- Es necesario advertir que en muy pocos casos fue posible estimar el tamaño inicial de los núcleos tallados debido a que las extracciones efectuadas transformaron la morfología original de los rodados. Los núcleos de materias primas volcánicas (basalto, andesita y riolita) en los que pudo establecerse el largo máximo de la forma-base (N= 7) presentan un valor promedio de 12 cm y aunque la mayoría mide más de 12 cm no se registraron núcleos con medidas inferiores a los 9 cm. El avanzado estado de reducción que poseen los núcleos sobre rodados de rocas silíceas o calcedonias no permitió reconocer tendencias en cuanto a la selección de tamaños.

- Al igual que lo ocurrido con las dimensiones, la forma original de los rodados explotados en los sitios no pudo ser tipificada en todos los casos. El importante grado de modificación en algunos de ellos (principalmente los de materias prima silíceas) no permitió distinguir los atributos morfológicos del soporte. La forma de los clastos fue identificada en 28 núcleos, todos manufacturados sobre materias primas volcánicas (basalto, andesita y riolita). En ellos predominan las formas facetadas (85.7%), seguidas por las esferoides (10.7%) y las chatas (3.6%).

- Otro atributo útil para reconocer la morfología de los rodados es el tipo de talón cortical registrado en las lascas. Las tendencias observadas en las materias primas volcánicas son consistentes con el predominio en la utilización de rodados facetados, ya que el 61.4% de los talones corticales (sobre un total de 83) tiene forma plana (talón liso-natural *sensu* Aschero 1975). Una situación diferente muestran las lascas de rocas silíceas y de calcedonia en las que sólo 23.1% de los talones corticales (sobre un total de 39) son lisos.

- Las tendencias observadas en los núcleos de materias primas de mejor calidad (silíceas y calcedonias) pueden resumirse en: predominio de tamaños mediano-pequeño (42.1%) y mediano-grande (31.6%); abundantes tipos morfológicos formales (21%) (*sensu* Andrefsky 1998); baja proporción de reserva de corteza (los núcleos presentan un promedio cercano al 10% de su superficie cubierta con corteza); numerosas extracciones realizadas (11.5 de promedio por núcleo); alta frecuencia de núcleos en los que se utilizaron negativos de lascados como plataformas de percusión (100%).

- En los núcleos sobre rodados de rocas de menor calidad (volcánicas) se observó: predominio de tamaños muy grandes (79.5%) y grandes (20.5%); escasos tipos morfológicos formales (2.6%); abundante reserva de corteza (los núcleos presentan en promedio un 52.3% de la superficie cubierta con corteza); bajo número de extracciones (5.1 de promedio por núcleo); baja frecuencia de núcleos en los que se utilizaron negativos de lascados como plataformas de percusión (26.3%).

-Entre los instrumentos formatizados por talla predominan las materias primas silíceas (57.3%), les siguen las de calcedonia (15.4%) y las rocas ígneas (12.8%). Con valores inferiores al 5% aparecen la toba silicificada y el cuarzo.

-Los instrumentos fueron manufacturados principalmente mediante retoques (64%) y microrretoques (25%), en general marginales (65%). Los grupos tipológicos representados en los conjuntos son muy variados, predominando los raspadores (17%) y las puntas de proyectil (15%). También aparecen, entre otros, percutores, raederas, filos de bisel asimétrico, cuchillos y muescas.

Sitios	IT	IM	P	N	DT	Total
LH1	11	0	0	13	129	153
LH2	0	0	0	9	19	28
LV1	16	0	1	0	114	131
LV2	7	0	1	4	123	135
RP1	9	1	0	3	18	30
RP2	27	4	0	5	185	217
R	0	0	2	9	57	68
PB	20	1	0	5	75	100
OA	30	5	1	16	264	311
Total	120	11	5	64	984	1184

Tabla 4. Categorías generales de artefactos líticos recuperados en el valle medio del río Negro

Referencias: IT: Instrumentos tallados; IM: Instrumentos de molienda; P: Percutores; N: Núcleos; DT: Desechos de talla.

#### Litoral Marítimo Pampeano

Los sitios arqueológicos del litoral marítimo pampeano se encuentran localizados en la superficie del terreno en depresiones intermedanas de la cadena de dunas móviles que abarca desde Miramar a la desembocadura del río Quequén Salado. Fueron analizados los materiales líticos de 10 sitios Mar del Sur (MDS), Moromar (Mo), Arenas Verdes 1 y 3 (AV1, AV3), La Eufemia (LEU), Bellamar 1, 2 y 3 (Be 1, Be2, Be3), Faro Guaraní (FG) y Caracolero (Car). En la mayoría de los sitios de la faja de médanos (salvo AV1) predomina la utilización de rodados costeros (91%) para la manufactura de artefactos líticos (Tabla 5). En 4 de estos sitios han sido halladas numerosas cáscaras de huevo de Rheididae. De los sitios incluidos en la Tabla 5 han sido analizados con mayor profundidad los conjuntos de MDS, Mo, AV1, FG y Car, mientras que los restantes fueron analizados con menor detalle y sólo se incluyen en el análisis de los instrumentos sobre rodados a los efectos de ampliar la muestra y brindar datos más representativos.

En los conjuntos de MDS, Mo, AV1, FG y Car se observa que:

- Los artefactos sobre rodados costeros más representados en estos sitios son los desechos de talla (53%), seguidos por los núcleos (45%) y, por último, por los instrumentos con muy bajas proporciones (2%). Además, en estos conjuntos han sido recuperados 82 rodados sin modificación antrópica.

- Dentro de las materias primas costeras las más representadas son las ígneas básicas (46%). También están presentes rodados de ígneas ácidas (19%) intermedias (12%) y silíceas (7%).

- Con respecto a la corteza, este atributo está altamente representado en los núcleos, desechos de talla e instrumentos sobre rodados (88%).

- De acuerdo a la morfología elíptica que poseen los rodados costeros, el 50% de los artefactos sobre rodados de estos sitios poseen módulos de Longitud-Anchura mediano alargado, laminar normal y laminar angosto.

- La técnica de talla bipolar está ampliamente representada en los artefactos sobre rodados de la faja de médanos (70%). Fue registrada en la totalidad de los núcleos, en gran parte de los desechos de talla (47%) y en los instrumentos manufacturados mediante lascados (61%).

- Los núcleos bipolares no han sido intensamente explotados. Una gran cantidad presenta sólo un polo modificado (37%), poseen entre un 40% y un 80% de corteza (estos porcentajes se registran en el 64% de los núcleos) y un escaso número de extracciones (entre 4 y 3 negativos promedio por núcleo).

Sitios	IT		PyY		MyB	N		DT		Total
	C	I	C	I	I	C	I	C	I	
MDS	8	1	0	0	0	62	0	141	13	225
Mo	3	0	1	0	0	212	0	72	7	295
AV1	1	12	0	0	0	10	1	16	55	95
AV3	0	0	1	0	0	48	0	461	0	510
LEU	4	0	0	0	0	21	0	112	38	175
Be1	5	4	1	1	0	77	0	1018	26	1132
Be2	4	1	2	1	0	14	0	50	2	74
Be3	4	14	7	1	2	366	0	669	164	1227
FG	2	0	0	0	0	43	0	75	2	122
Car	0	1	0	0	0	4	0	80	17	102
Total	31	33	12	3	2	857	1	2694	324	3957

Tabla 5. Categorías generales de artefactos líticos según la procedencia de la materia prima recuperados en el litoral marítimo pampeano

Referencias: IT: Instrumentos tallados; PyY: Percutores y yunques; MyB: Instrumentos de molienda y bolas; DT: Desechos de talla; C: Materias primas costeras e I: Materias primas del interior (fundamentalmente ortocuarcita del Grupo Sierras Bayas y ftanita)

En cuanto a los instrumentos manufacturados sobre rodados costeros (incluidos LEU, Be1, Be2, Be3) se observa que:

- Las materias primas costeras predominantes son las ígneas básicas (64%) y ácidas (20%).

- Los grupos tipológicos más representados en los instrumentos sobre rodados son las raederas (53%), los filos de bisel asimétrico (20%), los raspadores, los cuchillos y los artefactos retocados sobre núcleo bipolar (7% cada uno).

- Todos los instrumentos sobre rodados poseen parte de la superficie externa de los nódulos. Han sido elaborados principalmente sobre lascas (90%) tanto bipolares con corteza (47%) como primarias (30%) y secundarias (13%). Además en algunos sitios (MDS y Mo) se han empleado núcleos bipolares con corteza (10%) como formas-base de instrumentos.

- Los mismos fueron principalmente confeccionados mediante retoques unificiales (90%).
- En cuanto a la serie técnica, los instrumentos han sido elaborados principalmente mediante retoques (71%) y microrretoques (29%), en su mayoría marginales (84%).
- En la manufactura de los instrumentos confeccionados mediante lascados se retocaron principalmente los bordes laterales (80%).
- Han sido elaborados filos con formas geométricas sobre todo convexas (63%) y en menor medida rectas (27%).
- Las formas geométricas del contorno de estos instrumentos son redondeadas y alargadas, similares a la morfología inicial en que se presentan estas materias primas costeras. Los instrumentos tienen formas circulares, elípticas, ovales, lanceoladas, amigdaloides y rectangulares redondeadas (76%).

## DISCUSIÓN

Para analizar el proceso de producción de artefactos líticos desde el momento en que las materias primas son seleccionadas por los grupos humanos (Ericson 1984; Moore 2003; Shelley 1993), es importante el modo en que éstas se disponen naturalmente en el ámbito regional. Su distribución espacial es un factor clave para reconstruir e interpretar este proceso. Los depósitos gravosos del río Negro y del litoral marítimo pampeano están ampliamente distribuidos y son de fácil acceso. Están constituidos por rocas que han sido seleccionadas por agentes naturales, de acuerdo con su dureza, durante el transporte desde sus lugares de formación primaria. Sin embargo, las acumulaciones difieren en cuanto a la concentración, morfología y dimensiones de los clastos. Diversos estudios muestran que las técnicas de talla empleadas para manufacturar los artefactos líticos se relacionan con el tamaño y la forma en que las rocas se encuentran disponibles en las fuentes de aprovisionamiento (Belardi 2003; Geneste 1991; Goodyear 1993; Nami, 2000b; Pigeot 1991; etc.). En este sentido, para este trabajo adquiere significativa relevancia arqueológica la distinción entre los distintos tipos de depósitos (Rodados Patagónicos, rodados fluviales y rodados costeros). De esta forma, la secuencia de reducción de los rodados que caracteriza a los sitios arqueológicos del río Negro y del litoral marítimo pampeano muestra procedimientos tecnológicos particulares.

En los sitios del río Negro, en general, se realizaron actividades vinculadas con la manufactura de artefactos sobre rodados que provienen principalmente de los depósitos fluviales del fondo del valle. La utilización de los Rodados Patagónicos u otras materias primas no locales debió constituir una situación menos frecuente. Esto se debe a que, por un lado, todos los sitios están en estrecha asociación espacial con depósitos de rodados fluviales. Las acumulaciones de Rodados Patagónicos, que afloran en el tope de las planicies o parcialmente cementados en los límites altos del valle, se encuentran más alejadas (entre 5 y 15 km). Por el otro, los tamaños máximos

de los Rodados Patagónicos son menores que el de los núcleos de los sitios en los que pudo identificarse el largo del rodado. En estos sitios las actividades no estuvieron restringidas a la producción de artefactos líticos. Por el contrario, la diversidad de materiales registrados en los conjuntos (restos de fauna fluvial y terrestre, artefactos de molienda y fragmentos de alfarería) muestra que en estos sitios se efectuaron tareas diversas, probablemente vinculadas con espacios domésticos.

La percusión directa a mano alzada fue la técnica más empleada para la talla de los rodados en el río Negro. Con frecuencia el inicio del proceso se realizó utilizando las caras planas naturales de los clastos como plataformas de percusión. Entre las materias primas de distinta calidad para la talla fueron reconocidos además diferentes grados de reducción. Las silíceas y calcedonias fueron más reducidas que las de menor calidad, obteniéndose de ellas mayor cantidad de lascas y aprovechándose más intensivamente la masa total de los rodados. Esto se ve reflejado en la poca reserva de corteza registrada en los núcleos, en el mayor número de extracciones que les fueron realizadas y en la frecuente utilización de negativos de extracciones previas como plataformas de percusión (Figura 5). En algunos casos, incluso, los núcleos presentan formas estandarizadas (p. ej. bifaciales y discoidales), lo cual indicaría cierto grado de organización en los pasos de la secuencia de reducción. Dicha ordenación permite lograr un mayor aprovechamiento de la masa del núcleo, al contrario de lo que sucede si las extracciones se realizan de manera espontánea y desorganizada (Pelegriñ 1995).

Figura 5. Núcleos sobre materias primas silíceas

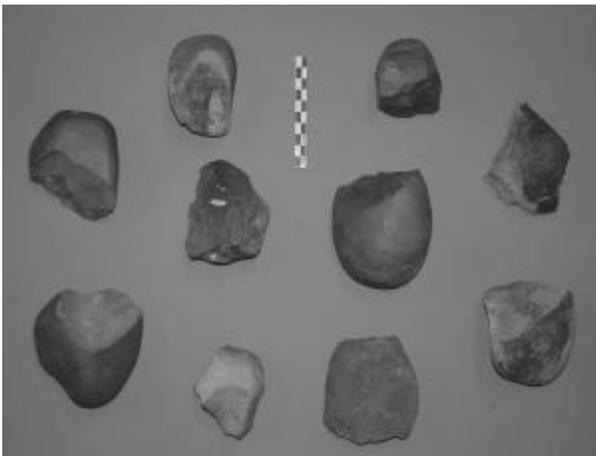


La morfología de los núcleos también se vincula con la abundancia y calidad para la talla de los diferentes tipos de materias primas (Andrefsky 1994). Las rocas de calidades regulares y malas, independientemente de su abundancia en el ambiente local, se relacionan en general con una tecnología informal de núcleos. Por el contrario, en materias primas de buena calidad los procedimientos tecnológicos suelen variar en función de su disponibilidad. En lugares donde son escasas se vinculan con tecnologías formales mientras que en ámbitos de mayor disponibilidad se asocian con tecnologías tanto formales como informales (Andrefsky 1998: 152). Aunque en el río

Negro los rodados de materias primas de muy buena calidad para la talla (sílices y calcedonia) no son abundantes, se distribuyen de manera homogénea y su aprovisionamiento puede realizarse fácilmente en cualquier sector del valle. Esto se corresponde con las formas estandarizadas de los núcleos elaborados en estas rocas mencionadas en el párrafo anterior.

En los rodados de materias primas ígneas (basalto, andesita y riolita) la forma de reducción fue diferente ya que su volumen no se aprovechó de manera intensiva. Esto se refleja en los tamaños más grandes de los núcleos y en que las extracciones se restringieron a las partes externas de los nódulos (Figura 6). La producción recurrente de lascas primarias grandes podría vincularse con la utilización de extensos filos naturales como instrumentos sin previa formatización. Esto podría explicar el bajo número de instrumentos retocados en relación con la abundancia de núcleos registrados en estas materias primas. Por otro lado, la marcada selección de formas facetadas podría estar vinculada con la búsqueda de rodados que no requieran la elaboración de plataformas de percusión y permitan la obtención de formas-base con escasas operaciones de reducción (de Beaune 2000).

Figura 6. Núcleos sobre rodados de materias primas volcánicas



Las distintas tendencias reconocidas en los grados y modos de reducción de los rodados son consistentes con su aprovisionamiento en las fuentes. Es decir, que las rocas más escasas en los depósitos naturales fueron las más seleccionadas e intensivamente explotadas. Las frecuencias de sílice (51%) y calcedonia (6.5%) en los sitios arqueológicos, a pesar de sus bajos valores en los depósitos secundarios (0.5% cada una), permite reconocer una clara selección a favor de ellas. Las rocas ígneas son más abundantes en las fuentes (74%), pero fueron usadas con menos intensidad en los sitios (32%). Esto permite plantear que el aprovisionamiento de rocas debió estar orientado hacia los rodados cuyas características petrográficas presentan mejores aptitudes para la talla.

La selección diferencial de materias primas de los depósitos naturales también fue observada en el otro sector estudiado en este trabajo, la faja de médanos del litoral marítimo pampeano. Salvo algunas pocas excepciones (véase Bonomo 2005) los artefactos elaborados con rodados costeros dominan los conjuntos artefactuales. En los materiales arqueológicos de estos sitios la frecuencia de rocas ígneas básicas (46%) y silíceas (7%) es mayor que la observada en las acumulaciones naturales de rodados (16% y 2%, respectivamente). Lo contrario ocurre con las rocas ígneas intermedias, las cuales, a pesar de ser abundantes en las fuentes naturales (41%), son escasas en los sitios (12%). Estos depósitos se distribuyen (con densidades variables) sobre la superficie del sector de playa contiguo a las dunas. La visibilidad de las posibles canteras es muy baja (Flegenheimer y Bayón 2002) debido a que la misma acción marina que afecta los depósitos también pudo dispersar y erosionar los materiales arqueológicos descartados sobre la playa. Aun así, se considera que los sitios costeros se ubicaban en las cercanías de las fuentes de rodados. Esto se pone en evidencia en la gran cantidad de núcleos bipolares que no fueron intensamente reducidos y en el hallazgo de nódulos enteros sin modificación antrópica abandonados en los contextos litorales. A estas particularidades se le agrega la presencia en varios sitios de percutores y yunques, lo que indica que en la línea de médanos se llevaron a cabo tareas de talla bipolar para la explotación de las materias primas disponibles en sus alrededores.

La baja frecuencia de materiales de molienda y de instrumentos líticos confeccionados mediante lascados, en comparación con la alta proporción de subproductos de la reducción (núcleos y desechos de talla), señala que en estos sitios no se realizaron muchas actividades diferentes del aprovechamiento de los rodados. Estas características son las esperadas para sitios de actividades específicas próximos a las fuentes de abastecimiento de rocas (Cobb y Webb 1994; Dibble 1991). A diferencia de los sitios del valle del río Negro, la mayoría de los contextos de la línea de médanos son considerados talleres donde la actividad principal fue la reducción de rodados. Esta actividad se efectuó con la finalidad de extraer formas-base para la manufactura de instrumentos, productos que, en parte, se transportaron fuera de estos talleres (Bonomo 2004, 2005).

Los depósitos de rodados, utilizados para el abastecimiento de percutores, yunques y materias primas para la talla, no eran los únicos recursos aprovechados en el litoral marítimo. La presencia de instrumentos en estos talleres indica que en estos lugares, además de iniciarse la secuencia de reducción de los rodados, se llevó a cabo otro tipo de tareas. Es importante especificar que en las colecciones del Museo de La Plata se han registrado bolas de boleadora y puntas de proyectil procedentes del área de estudio (Bonomo 2004, 2005). El hallazgo de estos materiales indicaría que también se efectuaron actividades de caza en la faja costera. A esto se le agrega el hallazgo recurrente de cáscaras de huevo de ñandú en

los conjuntos que podrían indicar su recolección durante la primavera. Además, el registro arqueológico de los sitios La Olla 1 y 2 (Bayón y Politis 1996) localizados en Monte Hermoso y los escritos posthispánicos (Sánchez Labrador 1936) indican la explotación de lobos marinos, lo cual deja abierta la posibilidad del aprovechamiento de este recurso.

Los rodados con formas discoidales alargadas y poco espesos se tallaron por medio de la técnica bipolar en los contextos costeros. En general, aquellos con morfologías esféricas irregulares no han sido tallados. Los clastos seleccionados para su reducción poseen medidas de entre 3 y 10 cm de largo (guijarros y guijones), mientras que los utilizados como yunques y percutores tienen dimensiones algo mayores (entre 5 y 15 cm). Para ser reducidos los rodados recibieron golpes del percutor sobre uno de los polos. La otra extremidad del rodado se fija sobre el yunque formando entre ambos un ángulo de 90° (Figura 7). Esta técnica permite tallar elementos pequeños, con formas redondeadas o con ángulos próximos a rectos entre el lugar a percutir y las caras de la pieza que de otra manera no podrían ser reducidos (Inizan *et al.* 1995; véanse también Curtoni 1994; Flegenheimer *et al.* 1995 y Nami 2000b). Cuando no se produjeron accidentes de talla, con la técnica bipolar se obtuvieron un núcleo y uno o varios desechos de talla.

Las lascas con medidas apropiadas se transformaron en instrumentos, generalmente, mediante retoques unificiales marginales en sus bordes laterales, conformando filos convexos o rectos. Gran parte de las formas-base poseen toda la cara dorsal cubierta por la corteza generada mecánicamente a lo largo del transporte marino. Esto señala que para la elaboración de instrumentos sólo se han extraído una o dos lascas de cada nódulo, las cuales abarcan prácticamente la totalidad de la superficie original del rodado. Estos instrumentos sobre lascas corticales de contornos asimilables al perímetro inicial de los rodados, tamaños similares a los núcleos y leves modificaciones fueron los más usuales (Figura 8). En algunas ocasiones, la técnica bipolar permitió además de la extracción de lascas, la formatización del rodado para la elaboración de instrumentos. El cuerpo del núcleo también pudo ser secundariamente modificado (De Aparicio 1932; Holmes 1912). En los sitios costeros se hallaron algunas piezas en las que se retocaron por percusión directa tanto los bordes laterales como los polos de los núcleos.

Además de las áreas del río Negro y litoral marítimo pampeano presentadas en este estudio, y dentro de una escala geográfica más amplia, en diversos sectores litorales y continentales adyacentes se utilizaron rodados como materias primas. Por un lado, Bayón y Zavala (1997) analizaron los sitios costeros ubicados entre Pehuen-Có y Farola Monte Hermoso. Estos autores interpretaron este sector como un área de aprovisionamiento de rocas, vinculando los sitios estudiados con la abundante disponibilidad de rodados fluviales de metacuarcita y subarkosa procedentes de Ventania (Bayón y

Zavala 1997). Estos rodados se hayan concentrados o dispersos y poseen mayores tamaños que los costeros anteriormente descritos. Además de la percusión directa y bipolar, en estos contextos es muy frecuente la utilización de otro procedimiento para la reducción de rodados, la talla con apoyo. Estas materias primas duras y con formas preferentemente aplanadas fueron reducidas sobre un yunque a partir de impactos sobre las superficies naturales planas (Flegenheimer *et al.* 1995). A diferencia de la técnica bipolar en la que el percutor, el nódulo y el yunque están alineados en el mismo eje, en la talla con apoyo el contragolpe del yunque cumple un rol indirecto, dado que éste no se encuentra en el mismo eje que el percutor (Mourre 1996).

Figura 7. Elementos utilizados para la talla bipolar (percutor, núcleo y yunque) hallados en los sitios de la faja de médanos



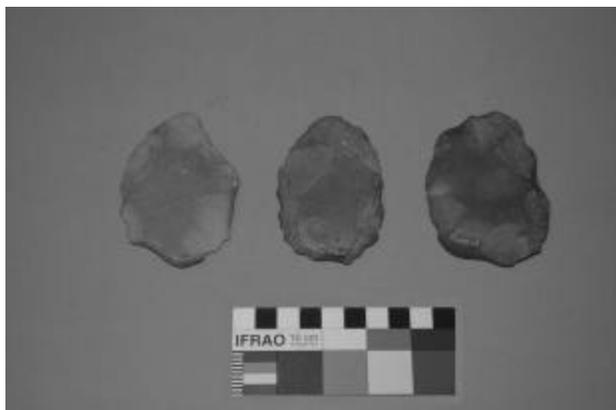
Figura 8. Instrumentos confeccionados mediante lascados sobre rodados costeros recuperados en el litoral marítimo pampeano



Por otro lado, en el litoral marítimo norpatagónico, principalmente entre San Blas y San Antonio Oeste, los rodados volcánicos y silíceos procedentes de la línea actual de

costa y de antiguos cordones litorales (véase Trebino 1987) también constituyeron la materia prima más empleada (Bórmida 1964; Eugenio y Aldazabal 2004; Nami 2000a; Romer 1999; Sanguinetti de Bórmida 1999; entre otros). En esta zona, a diferencia de la costa pampeana, además de playas arenosas se registran otras constituidas por grandes acumulaciones de rodados. Las formas de los clastos utilizados y las técnicas de reducción aplicadas en estos sitios costeros son muy variables (Eugenio 1998). Se registran rodados con formas esferoides reducidos por medio de la técnica bipolar y núcleos bifaciales, discoidales y unifaciales tallados por percusión directa a mano alzada. Esta variabilidad incluye desde núcleos reducidos sin seguir un orden regular de operaciones, aprovechando las plataformas de percusión generadas a lo largo del proceso de reducción, hasta formas en las que se prepararon frentes para la extracción de lascas (Nami 2000a). Es importante destacar que en las colecciones Vignati y Torres procedentes de San Blas depositadas en el Museo de La Plata se ha observado un procedimiento de talla de los rodados diferente a los de la costa pampeana y del valle del río Negro. Aquellos rodados con morfologías chatas se formatizaron por percusión directa sobre el cuerpo del clasto con corteza. Los mismos se elaboraron mediante el retoque perimetral marginal de sus dos caras paralelas, obteniéndose instrumentos bifaciales con muy baja inversión de trabajo (Figura 9).

Figura 9. Instrumentos sobre rodados chatos con retoque perimetral marginal



Por último debe hacerse mención a la utilización de rodados en los sitios arqueológicos de la cuenca inferior del río Colorado (Armentano 2004). En lo referido a las técnicas de talla empleadas la situación es diferente a la registrada en el valle del río Negro y similar a la del litoral marítimo pampeano. En esta zona la técnica de talla más utilizada para la reducción de los rodados fue la bipolar. Los núcleos bipolares alcanzan valores mínimos de 67% y máximos de 82% en los sitios del área. Esto también contrasta con la información disponible para el alto valle del río Colorado donde fueron registrados abundantes núcleos sobre rodados reducidos mediante percusión directa a mano alzada (Aguerre 1984; Gradin 1984).

Un estudio sedimentológico realizado sobre el cauce actual del río Colorado (Blasi 1986) muestra que en las cabeceras existen clastos de fracción gruesa (guijarros, guijas y guijones), mientras que en el valle inferior los clastos estarían restringidos a limos y arenas. El aprovisionamiento de rocas en este último sector del valle pudo realizarse en la formación de Rodados Patagónicos, posiblemente en las planicies o en los bordes altos del valle o de los depósitos marinos próximos a la costa (véanse Armentano 2004 y Martínez 2004;).

## CONSIDERACIONES FINALES

Los rodados disponibles en el norte de Patagonia y en la Región Pampeana son diferentes debido a que intervinieron distintos agentes en la formación de los depósitos. Estas variables incidieron en las características de los artefactos líticos que componen el registro arqueológico. A partir de este trabajo se mostró que las fuentes secundarias de obtención de rodados en el litoral marítimo pampeano y Norpatagonia son diversas. La disponibilidad de depósitos naturales en estos sectores es relativamente continua y abundante, por lo cual la recolección y búsqueda de rodados habría implicado un bajo gasto de tiempo y energía. Estas acumulaciones presentan una gran variabilidad de rocas ígneas (sobre todo volcánicas) y silíceas que fueron seleccionadas por sus propiedades físicas para ser reducidas en los sitios ubicados en sus alrededores. Los clastos que componen los depósitos secundarios de Rodados Patagónicos, rodados costeros y rodados fluviales además de presentar una distribución espacial determinada, muestran ciertas diferencias de forma y tamaño. Dentro de los dos primeros los rodados poseen menores dimensiones y morfologías redondeadas, mientras que en los últimos los tamaños son mayores y son frecuentes las formas facetadas. Esto permitió, en algunos casos, distinguir la procedencia de las rocas utilizadas en los sitios arqueológicos, así como establecer vínculos entre su disponibilidad y las estrategias utilizadas para su aprovisionamiento y reducción.

De acuerdo a las diferencias en los rodados disponibles los cazadores-recolectores prehispánicos tomaron distintas decisiones en el proceso de manufactura de los artefactos. Los procedimientos secuenciales involucrados en la talla y los productos obtenidos a partir de ella, están asociados a la forma original de los nódulos. La técnica bipolar se utilizó reiteradamente para obtener filos en el litoral marítimo pampeano y el valle del río Colorado. En estas zonas los nódulos son pequeños y es escasa la disponibilidad de rodados facetados de tamaño suficientemente grande para comenzar el proceso mediante percusión directa a mano alzada. Los rodados fluviales procedentes de Ventania con superficies planas y mayores dimensiones que los costeros fueron frecuentemente tallados con apoyo en el litoral pampeano. En la costa norpatagónica, las técnicas aplicadas fueron diversas y debe destacarse el aprovechamiento de clastos con morfologías aplanadas para la confección de instrumentos. Con ellos se

manufacturaron bifaces mediante la talla perimetral de los bordes del rodado original. En los sitios del río Negro se reconoce una clara tendencia hacia la selección de formas facetadas para ser talladas por percusión directa en detrimento de las esferoides que son abundantes en los depósitos naturales. La preferencia de formas facetadas y tamaños grandes en el río Negro pudo estar vinculada con la posibilidad de reducirlos ejecutando una corta serie de operaciones técnicas.

A pesar de las particularidades en cuanto a la morfología y tamaño de los rodados, las técnicas de talla utilizadas y la funcionalidad de los sitios en estos sectores, se observan algunos patrones similares. Estas similitudes en parte responden a que en estos casos fueron utilizados rodados disponibles en abundancia en el ámbito local. En la costa pampeana y el valle del río Negro se seleccionaron parte de las materias primas de los depósitos naturales de los alrededores de los sitios. Con ellas se manufacturaron, en general, instrumentos líticos para los cuales se utilizaron sobre todo lascas con corteza que fueron escasamente modificadas en una de sus caras. Parte de estos artefactos se descartaron luego de su uso en los mismos lugares donde fueron elaborados formando parte de una estrategia tecnológica expeditiva.

Por último, debe señalarse que la forma de utilización de las materias primas líticas en un espacio y tiempo dados, se relaciona con variables múltiples. En este trabajo se señaló la importancia que en este proceso desempeñaron la disponibilidad, las características petrográficas, la morfología y el tamaño de los rodados. Sin embargo, otros fenómenos pudieron haber incidido en la toma de decisiones durante la manufactura, uso, reparación y descarte de los artefactos. Esta relación entre las propiedades físicas de las rocas y los procedimientos manuales de reducción no implica que otros factores culturales no hayan sido puestos en juego por las poblaciones humanas a la hora de utilizar diferentes estrategias tecnológicas. Sólo mediante la integración de las esferas económica, social e ideacional podrá comprenderse de manera más completa y humanizada la tecnología lítica de las sociedades del pasado.

### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado gracias a los recursos de los proyectos: "Arqueología de los grupos cazadores-recolectores del sudeste del Área Interserrana Bonaerense" (Código N 330), Universidad Nacional de La Plata y "Arqueología de los grupos cazadores recolectores del Sudeste de la Región Pampeana" (PIP-CONICET, Nro. 02940/1), ambos dirigidos por Gustavo G. Politis. Los autores desean expresar su agradecimiento a Federico Isla y Luis Spalleti por el aporte de ideas y bibliografía. A Pablo D. González e Isidoro Schalamuck por la realización y determinación de los cortes petrográficos. A Carlos Tramouillies por la confección del mapa. A Jorge Rabassa, Patricia Madrid y Gustavo Martínez quienes, desde

diferentes perspectivas, efectuaron la lectura crítica de versiones previas del manuscrito y realizaron valiosos aportes y comentarios.

### NOTAS

1 Es necesario aclarar que la utilización de unidades de muestreo con diferentes formas (cuadrangulares y lineales) no afectó la representatividad de los atributos considerados en este estudio.

2 Aunque recientemente han sido registrados casos de reducción bipolar de rodados con medidas menores a los 3 cm (Armentano 2004).

3 El concepto de grava se utiliza para referirse a depósitos de rodados y no a clastos individuales.

### BIBLIOGRAFÍA

- Ameghino, F.  
1909 Las Formaciones Sedimentarias de la Región Litoral de Mar del Plata y Chapalmalán. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, 17 (s. 3, 10): 343-428.
- Aguerre, A.  
1984 Síntesis del Análisis de los Artefactos Líticos Recuperados en la Excavación del sitio Casa de Piedra 1. En: *Investigaciones arqueológicas en Casa de Piedra*, editado por C. Gradin, pp. 97-133. Dirección General de Cultura y Ente Ejecutivo Casa de Piedra. Pcia. de La Pampa.
- Andrefsky, W.  
1994 Raw-Material Availability and Organization of Technology. *American Antiquity* 59(1):21-34.  
1998 *Lithics Macroscopic Approches to Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Armentano, M. G.  
2004 *Organización de la Tecnología Lítica en el Valle Inferior del Río Colorado (Partidos de Patagones y Villarino, Provincia de Buenos Aires)*. Tesis de Licenciatura en Antropología. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Olavarría. Inédita.
- Aschero, C.  
1975 *Ensayo para una Clasificación Morfológica de Artefactos Líticos Aplicada a Estudios Tipológicos Comparativos*. Informe al CONICET. Inédito.  
1983 *Ensayo para una Clasificación Morfológica de Artefactos Líticos Aplicada a Estudios Tipológicos*

- Comparativos. Apéndice A y B. Cátedra de Ergología y Tecnología. Universidad de Buenos Aires. Inédito.
- Bayón, C. y C. Zavala.  
1997. Coastal Sites in Southern Buenos Aires: A Review of "Piedras Quebradas". En: *Quaternary of South America Antarctic Peninsula*, 10, editado por J. Rabassa y M. Salemme, pp. 229-253. Balkema, Rotterdam.
- Bayón, C. y G. Politis  
1996. Estado Actual de las Investigaciones en el Sitio Monte Hermoso I (Prov. de Buenos Aires). *Arqueología* 6: 83-116.
- Belardi, J. B.  
2003. *Paisajes Arqueológicos: Un Estudio Comparativo de Diferentes Ambientes Patagónicos*. Tesis de Doctorado en Filosofía y Letras. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Inédita.
- Bellelli, C.; A. Guraieb y J. García.  
1985-87. Propuesta para el Análisis y Procesamiento por Computadora de Desechos de Talla Lítica (DELCO - Desechos líticos computarizados). *Arqueología Contemporánea* 2 (1): 36-53.
- Berón M. A.  
2004. *Dinámica Poblacional y Estrategias de Subsistencia de Poblaciones Prehispánicas de la Cuenca Auel- Salado- Chadileuvú- Curacó*. Tesis de Doctorado en Filosofía y Letras. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Inédita.
- Berón, M. A.; L. A. Migale y P. R. Curtoni.  
1995. Hacia una Definición de una Base Regional de Recursos Líticos en el Área del Curacó. Una cantera taller: Puesto Córdoba (La Pampa, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 20: 111-128. Buenos Aires.
- Blasi, A.  
1986. *Sedimentología del Río Colorado*. Tesis de Doctorado en Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata. Inédita.
- Bonomo, M.  
2004. *Ocupaciones Humanas en el Litoral Marítimo Pampeano: Un Enfoque Arqueológico*. Tesis de Doctorado en Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata. Inédita.  
2005. *Costeando las llanuras. Arqueología del litoral marítimo pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología. Colección Tesis Doctorales. Buenos Aires.
- Bórmida, M.  
1964. Arqueología de la Costa Norpatagónica. *Trabajos de Prehistoria* 16: 7-108. Madrid.
- Chauvín, A. y E. A. Crivelli Montero  
1999. Aprovechamiento y Circulación de Materias Primas Líticas en la zona de Achicó-Campanario, Provincia de Neuquén. En: *Soplado en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 141-154. Neuquén-Buenos Aires.
- Cobb, Ch. R. y P. A. Webb.  
1994. A Source Area Perspective on Expedient and Formal Core Technologies. *North American Archaeologist* 15 (3): 197-219.
- Cortezzi, C.; F. De Francesco y O. de Salvo.  
1968. Estudio de las Gravas Tehuelches en la Región Comprendida entre el Río Negro y el Río Colorado. Desde la Costa Atlántica hasta la Cordillera. *Terceras Jornadas Geológicas Argentinas III*: 123-145. Buenos Aires.
- Curtoni, R.P.  
1994. *La Experimentación en Arqueología. Estudio de la Técnica de Reducción Bipolar en la Localidad Arqueológica Tapera Moreira, Cuenca del Río Curacó, Pcia. de La Pampa*. Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires. Inédita.
- De Aparicio, F.  
1932. Contribución al Estudio de la Arqueología del Litoral Atlántico de la Provincia de Buenos Aires. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 32 (B): 1-180.
- De Beaune, S.  
2000. *Pour une Archéologie du Geste. Boyer, Moudre, Piler, des Premiers Chasseurs aux Premiers Agriculteurs*. CNRS Editions, Paris.
- Dibble, H. L.  
1991. Mousterian Assamblage Variability on an Interregional Scale. *Journal of anthropological Research* 47(2): 239-57.
- Ericson, J. E.  
1984. Toward the Analysis of Lithic Reduction Systems. En *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, editado por J. Ericson y B. Purdy, pp. 11-22. Cambridge University Press, Cambridge.
- Eugenio, E.  
1998. Variabilidad de los Conjuntos Líticos de la Costa Nordpatagónica. *II Congreso Argentino de Americanistas*, T 2: 461-491. Buenos Aires.
- Eugenio, E. y V. Aldazabal.  
2004. Los Cazadores-recolectores del Litoral Marítimo del Área de Bahía San Blas, Buenos Aires. *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M.

- Fernández y A. G. Guráieb, pp. 687-700, INAPL-SAA, Buenos Aires.
- Fidalgo, F. y J. C. Riggi.  
1970. Consideraciones Geomórficas y Sedimentológicas sobre los Rodados Patagónicos. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 25 (4): 430-443. Buenos Aires.
- Flegenheimer, N.; C. Bayón y M. I. González de Bonaveri.  
1995. Técnica Simple, Comportamientos Complejos: la Talla Bipolar en la Arqueología Bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 20: 81-110. Buenos Aires.
- Flegenheimer y Bayón  
2002. Cómo, Cuándo y Dónde? Estrategias de Abastecimiento Lítico en la Pampa Bonaerense. En: *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 231-241. Laboratorio de Arqueología, Facultad de Humanidades, UNMDP, SAA, Mar del Plata.
- 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 de América*, editado por C.A. Aschero, M.A. Korstanje y P.M. Vuoto, pp. 27-37. FCN e IML-UNT, Magna Publicaciones. Tucumán.
- Freguelli, J.  
1931. Observaciones Geológicas en la Región Costanera Sur de la Provincia de Buenos Aires. Resultados de la Misión Científica de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Litoral en el Litoral Atlántico Sur de la Provincia de Buenos Aires, Marzo-Abril de 1924. *Anales de la Facultad de Ciencias de la Educación* 3: 1-145. Paraná.
- Freguelli, J.  
1940. Un Mecanismo Poco Conocido para el Transporte y la Dispersión de Rodados Marinos. *Notas del Museo de La Plata* 5 (10): 185-192.
- Geneste, J. M.  
1991. L'Approvisionnement en Matières Premières dans les Systemes de Production Lithique: la Dimension Spatiale de la Technologie. En: *Tecnología y cadenas operativas líticas*, editado por R. Mora, X. Terradas, A. Parpal y C. Plana, pp. 1-36. Barcelona.
- González Díaz, E. F. y E. C. Malagnino.  
1984. *Geomorfología de la Provincia de Río Negro*. San Carlos de Bariloche.
- Goodyear, A. C.  
1993. Tool Kit Entropy and Bipolar Reduction: A Study of Interassemblage Lithic Variability among Paleo-Indian Sites in the Northeastern United States. *North American Archaeologist* 14: 1-23.
- Gradin, C. J.  
1984. *Investigaciones Arqueológicas en Casa de Piedra*. Dirección General de Cultura y Ente Ejecutivo Casa de Piedra. Pcia. de La Pampa.
- Holmes, W.  
1912. Stone Implements of the Argentine littoral. En: *Early Man in South America*, editado por A. Hrdlicka, pp. 125-151. Smithsonian Institute, Bureau of American Ethnology 52. Washington.
- Inizan, M.; M. Reduron, H. Roche y J. Tixier.  
1995. *Technologie de la Pierre Taillée* 4. Meudon: CREP Centre National de la Recherche Scientifique et de l'Université de Paris X, Nanterre.
- Isla, F. I.  
1984. Características Texturales y Comportamiento Hidrodinámico de los Rodados de Playa: Técnicas Multivariadas y Experiencia de Transporte en Condiciones Episódicas. *Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología y Sedimentología* 15 (1-2): 33-45.  
1997. Procesos de Canibalización de la Barrera Medanosa entre Faro Querandí y Mar Chiquita, Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 52 (4): 539-548.
- Isla, F.; G. Bértola M.; Farenga; S. Serra y L. Cortizo.  
1998. Villa Gesell: Un Desequilibrio Sedimentario Inducido por Fijaciones de Médanos. *Revista de la Asociación Argentina de Sedimentología* 5 (1): 41-51.
- Martínez, G. A.  
2004. Resultados Preliminares de las Investigaciones Arqueológicas Realizadas en el Curso Inferior del Río Colorado. En: *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. A. Gutierrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 275-292. Olavarría.
- Messineo, P.G.; M.P. Barros; D.G Poiré y L. Gómez Peral  
2004. Características Litológicas de los Niveles de Chert o Ftanitas en las Sierras Bayas (Partido de Olavarría, Provincia de Buenos Aires). En: *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. A. Gutierrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 305-317. Olavarría.
- Moore, M. W.  
2003. Flexibility of Stone Tool Manufacturing on the Georgina River, Camooweal, Queensland. *Archaeology of Oceania* 38: 23-36.

- Mourre, V.  
1996. *Le Debitage sur Enclume au Paleolithique Inferior et Moyen. Techniques, Méthodes et Schémas Conceptuels*. Article DEA, Departament d'Ethnologie, Sociologie Comparative et Préhistoire, Université Paris X, Nanterre.
- Mouzo, F.  
1982. Geología Marítima y Fluvial. En: *Historia Marítima Argentina*, t. I, s. 2, pp. 43-117. Departamento de Estudios Históricos Navales, Secretaría General Naval, Armada Argentina. Cuántica Editora, Buenos Aires.
- Nami, H.G.  
1992. El Subsistema Tecnológico de la Confección de Instrumentos Líticos y la Explotación de los Recursos del Ambiente: Una Nueva Vía de Aproximación. *Shincal* 2: 33-53. Catamarca.  
2000a. Observaciones Tecnológicas Preliminares sobre Algunos Conjuntos Líticos de la Costa Norpatagónica. *Actas III Congreso Argentino de Americanistas*, pp. 293-315. Buenos Aires.  
2000b. Investigaciones Actualísticas y Piedra Tallada. *Actas del III Congreso Argentino de Americanistas*, pp. 229-292. Buenos Aires.
- Oliva, F. y J. Moirano.  
1997. Primer Informe sobre Aprovisionamiento Primario de Riolita en Sierra de la Ventana (Provincia de Buenos Aires, Argentina). En: *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 137-146. Museo de Historia Natural de San Rafael/INCUAPA, UNICEN, Olavarría.
- Pelegrin, J.  
1995. *Technologie Lithique et Hominisation*. Conferencia dictada en el Coloquio Leroi Gourhan, Meudon-Bellevue (Francia), mayo de 1995. Inédita.
- Parker, G.; M. Paterlini y R. Violante  
1997. El Fondo Marino. *El Mar Argentino y sus Recursos Pesqueros* 1: 65-87.
- Pigeot, N.  
1991. Reflexions sur l'Histoire Technique de l'Homme: de l'Evolution Cognitive a l'Evolution Culturelle. *Paleo* n° 3: 167-198. Boulazac, Francia.
- Prates, L.  
2004. Arqueología de la Cuenca Media del Río Negro (Provincia de Río Negro): Una Primera Aproximación. *Intersecciones en Antropología* 5: 55-69.
- Sánchez Labrador, J.  
1936. *Los Indios Pampas, Puelches, Patagones*. Vial y Zona, Buenos Aires.
- Romer, X.  
1999. El Estudio de la Organización Tecnológica como Vía de Análisis en la Discusión de Patrones de Uso del Espacio. En: *Soplando en el viento. Actas de las III Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 199-210. Neuquén-Buenos Aires.
- Sanguinetti de Bórmida, A. C.  
1999. Proyecto Norpatagonia. Arqueología de la Costa Septentrional. Separata de los *Anales de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires*, pp. 3-35. Buenos Aires.
- Shelley, P.  
1993. A Geoarchaeological Approach to Secondary Lithic Deposits. *Geoarchaeology: An International Journal* 8 (1): 59-72.
- Spalletti, L.  
1980. Paleambiente Litoral y Marino Poco Profundo. *Asociación Geológica Argentina, Paleoambientes Sedimentarios en Secuencias Silicoclásticas*. s. B, didáctica y complementaria 8: 93-124. Buenos Aires.
- Spalletti, L. y M. Mazzoni.  
1979. Caracteres Granulométricos de Arenas de Playa Frontal, Playa Distal y Médano del Litoral Bonaerense. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 34 (1): 12-30. Buenos Aires.
- Stern, CH., J. Gómez Otero y J.B. Belardi.  
2000. Características Químicas, Fuentes Potenciales y Distribución de Diferentes Tipos de Obsidiana en el Norte de la Provincia del Chubut, Patagonia, Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia* 28: 275-290.
- Teruggi, M. E.  
1959. Las Arenas de la Costa de la Provincia de Buenos Aires entre Cabo San Antonio y Bahía Blanca. *LEMIT* 2 (77): 3-37. La Plata.  
1982. *Diccionario Sedimentológico. Vol. I, Rocas Clásticas y Piroclástica*. Edit. Librart. Buenos Aires.
- Teruggi, M; M. Etchichuri y J. Remiro.  
1964. *Las Arenas de las Costas de la Provincia de Buenos Aires entre Bahía Blanca y el Río Negro*. *LEMIT*. La Plata.
- Trebino, L. G.  
1987. Geomorfología y Evolución de las Costas en los Alrededores del Pueblo de San Blas, Provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* XLII (1-2): 9-22.

## APÉNDICE 1

### Descripción de los Cortes Petrográficos de Artefactos Elaborados sobre Materias Primas Costeras

Los análisis petrográficos fueron realizados por el Dr. Pablo D. González, del Centro de Investigaciones Geológicas de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP (CIG). Las observaciones se efectuaron bajo un microscopio petrográfico LEITZ® Laborlux 12 POL binocular, con nicoles paralelos y cruzados, oculares 10X y objetivos de 4 / 0,12; 10 / 0,25 y 16 / 0,45, perteneciente al CIG. Los resultados obtenidos fueron los siguientes (Pablo González com. pers. escrita 2001-2002):

MUESTRA N° 1: roca de color marrón amarillento de grano grueso y textura homogénea.

#### *Fenocristales:*

Feldespatos alcalinos: individuos euhedrales sin maclar con una corona plumosa de granófiro de poco espesor que lo rodea total o parcialmente. Alteración argílica leve que se acentúa hacia los bordes de los cristales y adopta la forma de una pequeña banda con enturbiamiento.

Plagioclasa: individuos subhedrales a anhedrales que son más pequeños y menos abundantes que los feldespatos alcalinos. Maclada según la ley de Albita. Alteración argílica leve y algunos cristales tienen un incipiente sericitización.

Cuarzo: escaso a ausente, subhedral a anhedral y límpido.

Mafito: forma tabular, euhedral a subhedral, muy escaso y por su alteración extrema a óxidos, no se lo puede identificar.

*Pasta:* Está constituida por feldespatos y cuarzo de diversa granulometría, que presentan una reducción continua de sus tamaños desde los fenocristales hacia los cristales de la pasta. También lleva pequeñas esferulitas fibrosas radiales. Microvenillas sin un patrón de orientación están rellenas con abundantes óxidos y microcavidades de forma irregular están rellenas con calcita.

*Texturas:* Porfírica-microporfírica, seriada, esferulítica, granofírica.

*Clasificación:* pórfido granítico (granófiro).

MUESTRA N°2: roca de color negro, con grano fino y textura homogénea.

#### *Microfenocristales:*

Plagioclasa: tablillas subhedrales a euhedrales, frescas con bordes corroídos por la pasta, levemente zonales (directa) y orientadas por una fina laminación por flujo. Los individuos más grandes tienen inclusiones de vidrio castaño de la pasta.

Ortopiroxeno: glomérulos (2-3 cristales) de pequeños individuos subhedrales que se agrupan junto a diminutos cristales de magnetita. Los bordes están cribados por reacción con la pasta.

Magnetita: diminutos cristales subhedrales. Opaco.

*Pasta:* Está constituida por microlitos de plagioclasa y clinopiroxeno que son euhedrales, están orientados y entre los mismos se ubica abundante vidrio volcánico de color castaño.

*Texturas:* microporfírica, microlítica fluidal, intersertal.

*Clasificación:* andesita basáltica.

*Observación:* mediante el corte petrográfico no pudo discriminarse si la roca es un basalto o una andesita, para ello es necesario realizar análisis químicos de roca total.

MUESTRA N°3: roca color de gris verdoso con grano grueso y textura homogénea.

#### *Fenocristales:*

Plagioclasa: subhedral a euhedral con fuerte sericitización en forma de parches que se distribuyen irregularmente en los cristales. Maclas según la ley de Albita. Individuos enteros y fragmentos rotados por una marcada laminación por flujo.

Cuarzo: anhedral, límpido y con engolfamientos pronunciados.

Mafito: probable anfíbol totalmente reemplazado por cloritas y una mezcla hidratada de aluminosilicatos (bastita).

#### *Mátrix:*

Vitroclastos: de pómez y trizas vítreas parcialmente colapsadas y algunas sin colapsar (tipo bastones y pared de burbuja), que están totalmente recristalizadas y reemplazadas por esferulitas secundarias. Abundante vidrio volcánico intersticial está totalmente reemplazado por un agregado cuarzo-feldespatico de naturaleza felsítica.

Litoclastos: muy escasos, pequeños. Redondeados y de origen volcánico.

*Texturas:* porfírica, eutaxítica.

*Clasificación:* ignimbrita dacítica.

MUESTRA N° 4: roca de color rojo con grano fino y textura homogénea.

#### *Fenocristales:*

Mafito: probable ortopiroxeno, de pequeño tamaño, anhedral y fresco. Tiene extinción recta y fuertemente birrefringente.

Plagioclasa: escasa, subhedral y leve sericitización

Cuarzo: fragmentos límpidos y anhedrales.

*Mátrix:* Tiene abundantes óxidos de hierro intersticiales que le dan el color rojo a la muestra.

Vitroclastos: abundantes trizas vítreas (tipo bastones, estrellas y parde de burbuja) y agregados pumíceos totalmente recristalizados a un agregado cuarzo-feldespatico.

*Textura:* vitrocristalina.

*Clasificación:* toba vitrocristalina.

MUESTRA N° 5: roca de color marrón amarillento con grano fino y textura homogénea.

Roca silíceo que está constituida por un agregado de ópalo y ftanita que están fuertemente laminados. En la masa de la mátrix flotan cristales o clastos angulosos y fragmentos de cuarzo y feldespatos fuertemente reemplazados por un agregado felsítico no determinable.

*Clasificación:* origen dudoso. Puede corresponder a una roca volcánica ácida, casi áfrica (sin fenocristales) o a un vitrófiro recristalizado.

Otro posible origen podría corresponder a una roca sedimentaria de origen químico del tipo de los chert silíceos o chertilitas.

*Observaciones:* habría que realizar análisis de rayos X para poder determinar exactamente si la roca es sílice.

MUESTRA N° 6: roca de color rojo grano fino y textura homogénea.

*Mátrix:* La roca tiene una abundante mátrix vítrea que está totalmente recristalizada y lleva, además, abundantes óxidos de hierro.

Litoclastos: son de naturaleza volcánica, de pequeño tamaño, de abundancia moderada y están fuertemente recristalizados.

Vitroclastos: trizas vítreas con formas irregulares y estrelladas y pómez subredondeados con una fuerte recristalización a un mosaico de cuarzo y feldespatos.

Cristaloclastos: plagioclasas subhedrales con una moderada argilización y leve zonalidad. Acompañan cristales de cuarzo anhedral o en fragmentos angulosos y límpidos.

*Textura:* vitrocristalina.

*Clasificación:* toba dacítica / ignimbrita dacítica no soldada.

MUESTRA N° 7: roca de color castaño rojizo con grano fino y textura homogénea.

*Fenocristales:*

Plagioclasa: individuos subhedrales a euhedrales con maclas según la ley de Albita. Alteración argílica moderada y algunos cristales tienen un incipiente sericitización.

*Mátrix:*

Vitroclastos: de pómez (con canalículos de escapes de gases) y trizas vítreas parcialmente colapsadas y algunas sin colapsar (tipo bastones y pared de burbuja), que están totalmente recristalizadas y reemplazadas por agregados de cuarzo, adularia y plagioclasa albítica. Abundante vidrio volcánico intersticial está totalmente reemplazado por un agregado cuarzo-feldespático de naturaleza felsítica.

Litoclastos: escasos, pequeños y angulosos. Origen volcánico con composición andesítica y fenocristales euhedrales de plagioclasa rodeados por una pasta traquítica de tablillas de la misma composición (plagioclasa).

*Texturas:* Primarias (de origen ígneas) de tipo porfírica y eutaxítica. Además secundarias (de recristalización) de tipo felsítica.

*Clasificación:* ignimbrita dacítica.

MUESTRA N° 8: roca de color verde oscuro con grano grueso y textura homogénea.

*Fenocristales:*

Plagioclasa: tablillas subhedrales a euhedrales, con bordes corroídos por la pasta, levemente zonales y orientadas por una fina laminación por flujo. Los individuos más grandes tienen inclusiones de vidrio recristalizado de la pasta. Alteración argílica y epidótica pistacítica.

Sanidina: tablillas euhedrales, con bordes corroídos por la pasta. Límpidas o con alteración argílica leve.

Cuarzo: cristales subhedrales con engolfamientos, corrosión de los bordes e inclusiones redondeadas de la pasta felsítica.

Magnetita: diminutos cristales subhedrales. Opaco.

*Pasta:* Está constituida por microlitos de feldespatos (alcalinos y plagioclasas) y cuarzo definiendo una textura felsítica. También laminación por flujo ígneo.

Atravesada por venillas rellenas con óxidos de hierro y agrupamientos de granos de epidoto pistacítico.

*Texturas:* porfírica, microlítica fluidal y felsítica.

*Clasificación:* dacita / riocacita.