

TECNICA SIMPLE, COMPORTAMIENTOS COMPLEJOS: LA TALLA BIPOLAR EN LA ARQUEOLOGIA BONAERENSE

Nora Flegenheimer (*)

Cristina Bayón (**)

María Isabel González de Bonaveri (***)

RESUMEN

La talla bipolar en Argentina fue originalmente considerada como el patrimonio exclusivo de los grupos de la costa de Buenos Aires. En cambio, hoy sabemos que -como en todo el mundo- su empleo estuvo también ampliamente difundido en nuestro país. Aquí discutimos el lugar que ocupó en la organización tecnológica de sociedades pampeanas prehistóricas, en distintos momentos y en diferentes áreas. Tomamos como casos de estudio sitios de la Depresión del Salado, las Sierras de Tandilia y la costa sudoccidental bonaerense. Caracterizamos la talla bipolar y sus productos mediante experimentación y notamos que existe un continuum entre talla bipolar y talla con apoyo. Concluimos que la talla bipolar es técnicamente expeditiva y organizativamente versátil. Fue empleada para aprovechar rocas difíciles de tallar, para conservar materia prima de alta calidad o en sitios distantes de las fuentes, para maximizar el tiempo y la energía invertidos en la manufactura, y/o para producir microlitos adecuados para enmangar en instrumentos mantenibles. Formó parte de distintas estrategias aplicadas por las sociedades pampeanas prehistóricas para resolver situaciones de índole tecnológica, económica o social.

(*) CONICET/UN-Mar del Plata.

(**) Gabinete Prehistoria - Humanidades - Universidad Nacional del Sur.

(***) Sección Arqueología del Instituto de Ciencias Antropológicas (FF. y L.). Univ. de Buenos Aires.

ABSTRACT

Bipolar flaking was first considered as a cultural trait of the groups who inhabited the coast of the province of Buenos Aires. Yet, we now know it was widely used both in our country and worldwide. In this paper we discuss the role it played in the technological organization of several prehistoric pampean societies. Our case studies are located in the Salado River valley, the Tandilia Range and the southwestern Atlantic coast of Buenos Aires. Through experimentation we characterize the technique and the products obtained: a continuum between bipolar flaking and direct percussion on an anvil-support is observed. We concluded that bipolar flaking is an expedient technique and versatile organizational strategy. It was used to: work on rocks which are difficult to flake, extend the lifespan of raw material of high quality or from distant sources, maximize time and energy invested in manufacturing activities and/or obtain microliths useful for hafting in maintainable tools. It was part of different strategies used by the prehistoric pampean societies to solve technological, economic or social situations.

INTRODUCCION

Con este trabajo nos proponemos discutir el lugar de la talla bipolar en la organización tecnológica de distintas sociedades pampeanas prehistóricas. Trataremos de interpretar la talla bipolar en relación con la tecnología lítica, la movilidad de las sociedades, la planificación de actividades, el diseño de los instrumentos y la economía y distribución de la materia prima. Por organización de la tecnología lítica entendemos las distintas estrategias de producción de instrumentos (manufactura, transporte, uso, mantenimiento y descarte) que una sociedad implementa para resolver sus necesidades cotidianas. Estas necesidades dependen tanto del ambiente biofísico como social y afectan la forma en la que se invierten distintas cantidades de tiempo y energía en distintos momentos de la producción. Este tema ha ocupado un papel importante en los estudios líticos de la última década (Binford 1979; Koldehoff 1987; Kelly 1988; Shott 1989 b; Nelson 1991). También en nuestro país se han publicado trabajos recientes que abordan los estudios líticos desde esta perspectiva (Aschero 1988; Escola 1990-92; Flegenheimer 1991 a; Franco 1994; Lanata y Borrero 1994). La investigación reciente en tecnología de cazadores-recolectores ha demostrado que la movilidad, la planificación y la disponibilidad de las materias primas son las variables que más influyen en la organización tecnológica (Torrence 1983; Bamforth 1986; Parry y Kelly 1987; Koldehoff 1987; Kuhn 1989; Andrefsky 1994).

Los contextos arqueológicos tratados en este trabajo provienen de la Depresión del Salado, las Sierras de Tandilia y la costa sudoccidental bonaerense (fig.1). Temporalmente abarcan desde el Pleistoceno final-Holoceno temprano hasta tiempos

recientes. Por lo tanto, la presencia de productos de talla bipolar cubre todo el rango temporal de la ocupación de cazadores-recolectores conocida para la provincia de Buenos Aires. Espacialmente se distribuyen en zonas muy diversas, en áreas con alta disponibilidad de materias primas de diferentes calidades y en lugares lejanos de las fuentes de aprovisionamiento. Esta variabilidad también se manifiesta en su empleo sobre distintas materias primas y formas base (rodados de diversos tamaños, lascas, instrumentos reciclados).

EL PROBLEMA DE LOS BIPOLARES EN LA LITERATURA ARQUEOLOGICA ARGENTINA

En la literatura arqueológica argentina, tradicionalmente se asoció la talla bipolar a la región pampeana e, incluso, en la primera etapa de las investigaciones, los bipolares se vincularon exclusivamente a la costa bonaerense.

En relación con la forma de talla el consenso fue siempre total y, tal como los describió Ameghino (1909:287), los bipolares fueron el producto del trabajo intencional y se empleaban tres elementos : yunque- percutor- nódulo.

En cambio se han dado distintas interpretaciones con respecto a:

1) cuál era el objeto buscado al aplicar este tipo de talla, si el cuerpo central o las lascas, y 2) su utilidad como indicador étnico. O sea, ¿quiénes usaban esta forma de reducción?: los grupos que habitaban exclusivamente el litoral atlántico bonaerense, o los grupos que habitaban el interior pampeano al acercarse al litoral.

Los bipolares se reconocieron originalmente en la costa (Ameghino 1909; Outes 1907, 1909; Hrdlicka 1912; Holmes 1912; Torres y Ameghino 1913 a y b; Torres 1922; Aparicio 1925, 1932; Vignati 1960) como una forma de reducción de los rodados allí disponibles. Bórmida (1964, 1969, s-f) y Austral (1965, 1968 a y b) los describieron además, en sitios del interior bonaerense y fabricados en otras materias primas (cuarcitas). A partir de aquí se amplió la localización espacial de este tipo de talla a todo el interior de la provincia de Buenos Aires (Palanca *et al.* 1972; Kriscautzky 1975; Politis y Flegenheimer 1982; Politis 1984; Nami 1984 a; Flegenheimer 1986-1987; Crivelli Montero *et al.* 1987-88 a y b; Franco 1991; González de Bonaveri y Horovitz 1991; Madrid *et al.* 1991; Mazzanti 1993).

También en otros lugares de la Argentina se conoce la presencia de esta forma de reducción: en las provincias de Santa Cruz (Sanguinetti de Bórmida 1984; Nami 1984b), Catamarca (Escola com. pers.), Córdoba (Laguens com. pers.), Mendoza (García com. pers.) y La Pampa (Curtoni MS).

Desde un comienzo se instaló la polémica sobre cuál es el producto buscado. Existen dos posturas claramente diferenciadas. Una de ellas propone que el principal producto buscado es el cuerpo central (Ameghino 1909; Bórmida 1964, 1969; Austral 1965; Crivelli Montero *et al.* 1987-1988 a y b) y la otra que el objetivo es

obtener lascas (Holmes 1912; Aparicio 1925, 1932; González de Bonaveri y Horovitz 1991); aunque ambas posturas también contemplan la utilización de todos los productos bipolares.

En algunos trabajos, además del retoque por percusión sobre formas base bipolares, se menciona la existencia de un retoque bipolar para formatizar instrumentos (Bórmida 1964, 1969, Austral 1965; Caggiano y Fernández 1974; Loponte 1987; Crivelli Montero *et al* 1987-88 a y b). Estos autores proponen que la técnica de retoque es igual a la de talla pero aplicada sobre los cuerpos centrales, los hemiguijarros y las lascas bipolares o no. Cualquiera de estos elementos pudo ser apoyado sobre un yunque para obtener un filo cortante o reactivar uno embotado.

La presencia de talla bipolar como indicador étnico también ha polarizado la discusión. En tal sentido se ha propuesto que la talla bipolar es indicadora de que la costa estuvo habitada por sociedades diferentes a las de la planicie (Ameghino 1909; Bórmida 1964; Menghin 1963) o que en el sudoeste de Buenos Aires se habrían desarrollado industrias 'mixtas' con influencias costeras y de la planicie (Austral 1965, 1968 a y b). En cambio, otros autores sostienen que no es un indicador étnico sino que la costa de Buenos Aires fue un lugar de aprovisionamiento de materia prima lítica para los habitantes del interior, donde se explotaron los rodados costeros acarreados por el mar desde patagonia (Outes 1909; Holmes 1912; Hrdlicka 1912; Aparicio 1925, 1932; Imbelloni 1931; Vignati 1947, 1960; Politis 1984; Bayón y Zavala 1995).

En cuanto a la procedencia de las materias primas seleccionadas para obtener productos bipolares, se mencionan tres fuentes. La primera serían distintos sectores de la costa atlántica, entre Mar del Plata y San Blas, donde se recolectaron guijarros costeros de basalto y otras rocas (Ameghino 1909; Hrdlicka 1912; Holmes 1912; Torres y Ameghino 1913; Aparicio 1925, 1932; Vignati 1960; Bórmida 1964; Austral 1965; Conlazo 1983; Politis 1984; Loponte 1987; Crivelli Montero *et al.* 1987-88 a y b; Madrid *et al.* 1991). La segunda, sería el sudoeste de la costa bonaerense que funcionó, además, como fuente de aprovisionamiento de guijarros de cuarcita de arrastre fluvial (Bayón y Zavala 1995). Y la tercera, serían afloramientos de localización restringida en las Sierras de Tandilia y Ventania, de donde proceden distintas variedades de cuarcitas y otras rocas que fueron reducidas por talla bipolar en los sitios de la provincia de Buenos Aires (Nami 1984a; Politis 1984; Flegenheimer 1986-87; Crivelli Montero *et al.* 1987-88 a y b; Aldazabal 1991; Crivelli 1991; Franco 1991; González de Bonaveri y Horovitz 1991; Madrid *et al.* 1991; Bayón y Zavala 1995).

Desde la década del 70, se difunde la propuesta tipológica y tecno-morfológica de Aschero (1975 y 1983) para realizar descripciones de material lítico. En el trabajo de este autor la reducción bipolar se considera como una forma de talla. Como tal, aparece en la designación morfológica del núcleo (núcleo bipolar) y en la serie técnica de los instrumentos (talla bipolar con retoque marginal o talla bipolar). Los bipolares no aparecen como grupo tipológico ya que no se los considera como una categoría particular de instrumentos. Sin embargo, la clasificación de los bipolares siguió siendo

problemática. Un intento posterior de sistematización introduce el término "pièces esquillées" (Politis y Flegenheimer 1982), trasladando una denominación polémica en el extranjero a la literatura argentina.

Recientemente se llegó a un acuerdo provisorio en una mesa de trabajo para emplear la designación "productos bipolares", que incluya las masas centrales o núcleos, las lascas bipolares y gran cantidad de desechos indiferenciados (Bayón *et al.* 1993). Pero el problema terminológico continúa sin solución y tampoco será resuelto en este trabajo.

Las explicaciones que se han dado sobre el uso de la talla bipolar incluyen su adecuación para:

- reducir nódulos de tamaño pequeño, como es el caso de los rodados costeros (Ameghino 1909; Holmes 1912; Hrdlicka 1912; Aparicio 1932; Bórmida 1969; Politis y Flegenheimer 1982).
- aprovechar materias primas transportadas por grandes distancias (Franco 1991; González de Bonaveri y Horovitz 1991; Madrid *et al.* 1991).
- lograr un aprovechamiento máximo de materias primas (Flegenheimer 1991a; Crivelli Montero 1991).

EL DRAMA DE LOS BIPOLARES EN LA LITERATURA EXTRANJERA

Tal como lo hacen la mayoría de los autores que tratan el tema, queremos señalar la ubicuidad de la talla bipolar. Se la documentó desde contextos correspondientes al Paleolítico Inferior asiático (Kobayashi 1975) hasta la actualidad en grupos etnográficos de Nueva Guinea (White 1968), Africa Central, Zimbawe, Namibia, Australia y América (Shott 1989a). En el registro arqueológico americano también presenta una amplia distribución espacial y temporal. Se la describió temporalmente, desde sitios paleoindios (Goodyear 1993; Shott 1989a) hasta sitios agroalfareros (Jackson 1987; Jeske 1992). Espacialmente se distribuye en casi todo el continente: Canadá, Lago Michigan, noroeste y noreste de USA, el Mississippi, Centroamérica y Sudamérica en sus costas pacífica y atlántica (pueden verse ejemplos en Ameghino 1909; Binford y Quimby 1963; Forsman 1976; Ranere 1975; Flenniken 1981; Shott 1989a; Jeske 1992; Goodyear 1993; Jackson 1987).

La discusión en el extranjero se centró en:

1. La manufactura intencional o formatización por uso de estos artefactos.
2. La función a la que estaban destinados los productos de la talla bipolar.

El problema enunciado en el primer punto giró en torno a la identificación de los procesos de producción de estos artefactos. Artefactos morfológicamente similares fueron descritos como formatizados por talla bipolar o por el uso. Se discutió si los objetos conocidos como *fabricators*, cuñas (*wedges*), *scalar cores*, *pièces esquillées*, *outils écaillées* o *lames écaillées* eran producidos por su uso como intermediarios o por

talla bipolar. En la bibliografía francesa un resumen de ambas posiciones puede verse en Brezillon (1968). En un trabajo etnoarqueológico en Australia-Nueva Guinea que sentó un importante precedente, White (1968) concluyó que los artefactos estudiados por él correspondían a núcleos de talla bipolar (Dickson 1977; Vanderwal 1977). También Barham (1987) llegó a conclusiones semejantes a través de un trabajo experimental realizado en el sur de Africa: las *pièces esquillées* no se pueden distinguir de los núcleos bipolares.

La discusión se plantea con otros matices en la bibliografía norteamericana donde, a pesar de existir descripciones claras de la talla bipolar (Binford y Quimby 1963; Honea 1965; Crabtree 1972), muchos autores denominan a estos artefactos como *pièces esquillées* o *wedges*. Este término se popularizó a partir de 1968 con el trabajo de MacDonald (1985). En 1976, Patterson y Sollberger negaron la existencia de la reducción bipolar como recurso técnico empleado sistemáticamente. Esto produjo una fuerte controversia (Cresson 1977; Haynes 1977; Sollberger y Patterson 1977; Stafford 1977; White 1977; Patterson 1979). A raíz de esta discusión Hayden (1980) estableció una serie de criterios morfológicos para distinguir las *pièces esquillées*, usadas como cuñas, de los núcleos bipolares. En la actualidad hay algunos autores, especialmente entre los que trabajan en sitios paleoindios, quienes todavía sostienen que existen artefactos formatizados por uso, o sea, empleados como cuñas para trabajar madera o hueso. Esta postura ha sido ampliamente discutida, tanto con datos arqueológicos como etnográficos (Forsman 1976; Shott 1989a; Goodyear 1993).

Con referencia al segundo punto, etnográficamente se ha registrado el uso de las lascas bipolares en funciones tan dispares como: actuar como dientes de ralladores de mandioca (Roth 1924), ser enmangadas en instrumentos compuestos como los cuchillos australianos (Forsman 1976; Hayden 1980) o empleadas como formas base de raspadores (White 1968). En la bibliografía arqueológica los productos bipolares han sido citados en relación con el procesamiento de materiales perecederos como la madera (cfr. Ranere 1975; Jackson 1987), la carne de pescado (Flenniken 1981), o con la producción de formas base para ser modificadas por talla unifacial o bifacial (Jackson 1987; Jeske 1992). Generalmente se hace referencia al uso de las lascas, aunque también queda abierta la posibilidad del uso de los núcleos (Shott 1989a; Forsman 1976; Jackson 1987). La situación se torna más confusa porque, como dijimos anteriormente, muchos núcleos bipolares han sido clasificados como instrumentos y se les ha adjudicado la función de cuñas. Es decir, tal como puede esperarse de cualquier modo de talla, los productos bipolares aparecen citados en distintos contextos de uso.

En varios estudios recientes, la talla bipolar se considera como un modo de producir lascas. En los trabajos orientados al estudio de la organización de la tecnología se pone el énfasis en el carácter expeditivo de esta forma de talla. Se la describe en uso dentro de distintas estrategias:

- en grupos cazadores-recolectores muy móviles que poseen un equipo instrumental confeccionado en materias primas de alta calidad, transportado y muy conservado, la

talla bipolar constituye un último esfuerzo por exprimir lascas útiles de un instrumental casi agotado. En este caso se la emplea en lugares distantes a la fuente de aprovisionamiento para reciclar núcleos agotados, lascas e instrumentos (Goodyear 1993; Nelson 1991). Aquí paradójicamente se la utiliza como una forma extrema de conservación de materias primas aunque en sí misma es una técnica expeditiva que requiere un esfuerzo tecnológico mínimo. De este modo, los conceptos de expeditivo y conservado varían según la escala en la que se esté tratando el tema; como tecnología es expeditiva pero es una estrategia apta para conservar materia prima.

- en grupos sedentarios, como se pueden almacenar las materias primas cerca del lugar de uso, se pueden emplear procedimientos de extracción no estandarizados, entre los que se encuentra la talla bipolar, aunque se desperdicie mucha roca. En este caso, esta tecnología economiza tiempo de manufactura compensando el tiempo y energía invertidos en el abastecimiento. Por ello se ha vinculado el decrecimiento de la movilidad con un incremento en la expeditividad tecnológica (Parry y Kelly 1987).

También para los grupos sedentarios, se ha planteado que esta técnica se emplea como respuesta a una demanda creciente de tiempo para dedicar a otras actividades (defensa territorial, asociaciones comerciales, alianzas políticas) ya que requiere poca inversión de energía. Además disminuye el tiempo de selección y abastecimiento de materias primas al permitir aprovechar recursos locales de baja calidad (Jeske 1992).

Diversos autores han realizado experimentación en talla bipolar para resolver varios aspectos de esta forma de reducción. De estos experimentos surgen cuales son las características que permiten identificar los productos bipolares y se reconoce su utilidad para reducir nódulos pequeños, rodados, rocas duras y producir microlitos (Kobayashi 1975; Honea 1965; Hayden 1980; Flenniken 1981; Dickson 1977; Barham 1987; Jackson 1987). En 1976, Patterson y Sollberger también utilizaron la experimentación para sustentar que la talla bipolar no era una técnica deseable sino el resultado de la inhabilidad del tallador. El tipo de fractura característico producido por la talla bipolar ha sido descrito a partir de estudios de mecánica de fracturas (Cotterell y Kamminga 1987). Durante esta talla ocurren algunas fracturas por acuíñamiento (*wedging*) en su etapa inicial y controladas por compresión durante la etapa de propagación.

LOS DATOS ARQUEOLOGICOS

Cerro La China y Cerro El Sombrero, Lobería

Las localidades Cerro La China (37° 57' S y 58° 37' O) y Cerro El Sombrero (37° 49' S y 58° 34' O) están ubicadas en el ambiente serrano de Tandilia, en el noroeste del partido de Lobería y distan unos 15 km entre sí. Los sitios excavados en las dos localidades presentan una gran variabilidad intrasitio (Flegenheimer 1991a, 1994). Los tres sitios en Cerro La China (S.1, S.2, S.3) han brindado secuencias de ocupación

largas, desde fines del Pleistoceno hasta tiempos hispano-indígenas. Se han identificado al menos tres ocupaciones distintas y la más antigua ha sido fechada por radiocarbono entre 10000 y 11000 años AP (Zárate y Flegenheimer 1991). En Cerro El Sombrero, los dos sitios excavados (A1 y Cima) corresponden a una ocupación antigua que también ha sido fechada entre 10000 y 11000 años AP (Flegenheimer 1991a).

Se han recuperado vestigios de talla bipolar (fig.2) en todos los niveles de ocupación de Cerro La China y en A1 de Cerro El Sombrero. Sin embargo, no están presentes en Cerro El Sombrero-Cima. Los restos más característicos son los núcleos, que, cuando son delgados, presentan la morfología de las piezas conocidas como *pièces esquillées*. En algunos casos se ha observado retoque marginal por percusión directa además de la talla bipolar. Es difícil decir si el retoque fue anterior o posterior a la talla bipolar, aunque se han identificado casos que parecen corresponder a una u otra situación. Por ello, consideramos que algunos de los bipolares presentes en los sitios son resultado del reciclado de instrumentos, mientras que otros han sido usados como forma base. La materia prima más empleada fue la cuarcita de buena calidad, cuya área de aprovisionamiento se encuentra 30 km al oeste de los sitios. La cuarcita local, de mala calidad, no fue reducida por talla bipolar. Otras materias primas talladas por esta técnica incluyen ópalo, cuarzo y sílice microcristalina. Se han localizado fuentes potenciales de abastecimiento para el ópalo a 30 km de los sitios (Flegenheimer 1991b) y para el cuarzo y la sílice microcristalina, en la base de Cerro El Sombrero (Barna y Kañ 1994). Es decir, no todas las materias primas empleadas están disponibles en los mismos sitios donde se recuperaron los núcleos bipolares, pero afloran dentro de la región.

Además de los bipolares, en Cerro El Sombrero (A1) se han encontrado dos núcleos pequeños de cuarcita (15g y 25 g) que presentan señales claras de haber sido tallados con apoyo. Se trata de uno piramidal y otro prismático irregular.

Cerro La China S1

Se excavaron 18 m². Entre los restos de las distintas ocupaciones aparecen trece núcleos bipolares. En la ocupación reciente se identificaron setenta y cinco artefactos formatizados, dos boleadoras, un molino, cinco núcleos bipolares, tres núcleos no bipolares, fragmentos de cerámica y cuentas de collar de vidrio. En el componente antiguo se registraron cincuenta y nueve artefactos formatizados, ocho núcleos bipolares y ocho núcleos no bipolares. De los ocho núcleos bipolares de la ocupación antigua, cinco presentan retoques por percusión directa. En la ocupación reciente se identificó un instrumento confeccionado usando una lasca bipolar como forma base y también un yunque, posiblemente empleado para la talla bipolar.

	22mm	23mm	24mm	26mm	27mm	28mm	29mm	30mm	32mm	39mm	44mm
ocup.reciente	-	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-
ocup.antigua	1	-	-	1	-	1	1	-	1	1	2

Tabla 1: Tamaño núcleos bipolares en mm. Materia prima: cuarcita

Cerro La China S2

Se excavaron 9,5 m². Los núcleos bipolares sólo han sido registrados en la ocupación intermedia. El total de restos de esta ocupación es de cinco artefactos formatizados, dos núcleos, y seis núcleos bipolares de cuarcita de alta calidad. De estas seis piezas, tres presentan retoques. También se registró un artefacto con retoques sumarios cuya forma base es una lasca bipolar.

	15mm	22mm	24mm	29mm	39mm
ocup. intermedia	1	2	1	1	1

Tabla 2: Tamaño núcleos bipolares en mm. Materia prima: cuarcita

Cerro La China S3

Se excavaron 11 m². Los bipolares se presentan en dos de los niveles de ocupación registrados. La ocupación intermedia tiene doce artefactos formatizados, treinta y tres lascas y un núcleo bipolar. El núcleo de la ocupación intermedia presenta retoque marginal. En la ocupación antigua se han recuperado ochenta y cinco artefactos formatizados, veintitrés núcleos y nucleiformes, diecisiete núcleos bipolares. Las materias primas utilizadas son: 67% de cuarcita alóctona, 30% de cuarcita local y 3% de otras (sílice microcristalina rojiza, ópalo, cuarzo y una roca indeterminada). Entre los diecisiete núcleos bipolares de la ocupación antigua, dos presentan retoques por percusión directa y tres han sido tallados en dos direcciones distintas, es decir, al tallarlo se giró el núcleo 90°.

	20	21	24	25	26	27	28	29	31	32	34	35	36	38
ocup. intermedias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
ocup. antigua, cuarcita	-	1	-	2	1	-	2	1	1	-	1	2	1	1
ocupac.antigua, otras	1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 3: Tamaño núcleos bipolares en mm.

Cerro El Sombrero A1

La superficie excavada es de 12 m². Se recuperaron veintisiete artefactos formatizados, seis núcleos, dos núcleos bipolares. Las materias primas son: 62% de cuarcita alóctona, 35% de cuarzo local y 3% de otras. Los dos bipolares son de cuarcita de alta calidad, ensamblan entre sí y uno presenta una arista de esta fractura pulida, probablemente por el uso. Miden 28 y 19 mm.

La Guillerma, Chascomús

La localidad arqueológica La Guillerma se ubica en el partido de Chascomús, a unos 70 km al sudeste de la ciudad homónima (57° 38' 50" O y 35° 50' 10" S). Los sitios están situados en una serie de elevaciones en la margen izquierda del río Salado, a una distancia de aproximadamente 40 metros de su cauce. En la localidad se están excavando varios sitios La Guillerma 1 (LG1), La Guillerma 2 (LG2), La Guillerma 4 (LG4), La Guillerma 5 (LG5) (González de Bonaveri y Zárate 1993/94). Los datos que se presentan en este trabajo corresponden a un total de 10 m² de excavación del sitio La Guillerma 1, cuyos fechados radiocarbónicos son 1190 ± 110 y 610 ± 150 AP.

Sobre un total de 529 lascas analizadas, 129 (24,38%) fueron reconocidas como lascas bipolares (fig.3) por presentar una o más de las siguientes características: machacado en sus extremos, extracciones columnares y/o sección triangular. Entre las lascas bipolares (129) la materia prima más utilizada es la cuarcita de buena calidad (89,15%), y en segundo lugar la calcedonia (10,05%). Las materias primas no pudieron ser obtenidas en la localidad por la ausencia de afloramientos rocosos, estando las canteras potenciales en el sistema serrano bonaerense de Tandilia, distante unos 200 km. En la muestra analizada pudimos reconocer la presencia de nueve núcleos bipolares.

Con respecto a los instrumentos, entre ellos encontramos un raspador que fue confeccionado usando como forma base un núcleo bipolar. Aparecen yunques y percutores. Han sido recuperadas lascas bipolares con retoque marginal por percusión directa.

En otro sitio (LG5) han aparecido rodados costeros de tamaño pequeño, sin modificación, percutores y yunques.

	13mm	17mm	19mm	20mm	27mm	30mm	40mm
cuarcita	1	2	1	1	-	1	1
calcedonia	1	-	-	-	1	-	-

Tabla 4: Tamaño de los núcleos en mm, La Guillerma 1 (LG 1)

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
cuarc.	3	1	4	9	7	12	8	8	6	9	9	6	8	4	7	-	4	4	2	4
calced.	-	1	1	1	1	1	-	1	1	2	1	-	1	-	-	-	1	1	-	-
indet.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 5: Tamaño lascas en mm La Guillerma 1 (LG 1)

Los sitios de la costa sudoeste de Buenos Aires

Los sitios de la costa bonaerense tradicionalmente son relacionados con la reducción bipolar para el aprovechamiento de pequeños rodados costeros, mayoritariamente de basalto, arrastrados por las corrientes litorales desde las bocas del río Colorado. Estos sitios han sido descriptos por varios autores (Ameghino 1909; Outes 1909; Holmes 1912, Hrdlicka 1912; Torres y Ameghino 1913 a y b; Aparicio, 1925, 1932; Vignati 1960; Caggiano y Fernández 1974; Conlazo 1983; Loponte 1987). Sin embargo, en este trabajo nos referiremos a materiales procedentes de la costa sudoccidental de la provincia de Buenos Aires entre Pehuen-có y Farola Monte Hermoso. En esos sitios aparecen tallados, predominantemente, rodados cuarcíticos procedentes de Sierra de la Ventana y transportados hasta la costa por el río Sauce Grande (Zavala *et al.* 1994). Los sitios se encuentran en superficie, en las olladas de los médanos actuales (donde los rodados se concentran por procesos deflatores) y en estratigrafía (por debajo del médano actual en Farola Monte Hermoso).

Los materiales hallados son principalmente núcleos y lascas, siendo muy escasos los instrumentos (entre el 4% y el 5%). La roca utilizada es metacuarcita, de grano fino a medio, que presenta, en corte delgado, evidencias de deformación y recristalización y numerosas microfracturas lo que la torna un material de baja calidad para la talla. Las formas base de los núcleos son rodados o grandes lascas nodulares. Los tamaños oscilan entre mediano grandes a muy grandes (*sensu* Aschero 1975 y 1983). Predominan los núcleos amorfos con muy pocas extracciones (fig. 4a y 5). Las formas de reducción empleadas incluyen la percusión manual, la talla bipolar y la talla con apoyo. La talla bipolar característica sólo está presente en muy pocos ejemplares (figura 4b), en cambio es muy frecuente la talla con apoyo. La forma de reducción es la misma: percutor- forma base-yunque, pero la morfología de la forma base es diferente. Los rodados trabajados de esta manera son preferentemente aplanados, las plataformas de percusión son planas y el ángulo de las extracciones es de 90°, muchos núcleos presentan marcas y astilladuras en la zona de contragolpe. Hemos podido constatar la presencia de esta forma de talla en los núcleos, pero es muy difícil de observar en las lascas. No se han encontrado yunques ni percutores.

Se presentan los datos correspondientes a tres de los seis sitios trabajados. En Farola Monte Hermoso, sobre un total de 68 núcleos, 15 han sido reducidos con apoyo (22,05%). En Pehuen-có1, sobre un total de 17 núcleos, nueve han sido reducidos con apoyo (52,94%). En Pehuen-có5, el total de núcleos es de 43 y 19 presentan evidencias de haber sido apoyados (44,18%).

	43	50/ 52	53/ 55	56/ 58	59/ 61	62/ 64	65/ 67	68/ 70	71/ 73	74/ 76	77/ 79	80/ 82	83/ 85	86/ 88	89/ 91	92/ 95	96/ 100	> 100
FMH	-	3	1	-	1	-	3	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	1
PHC11	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-
PHC 5	-	-	2	2	-	1	-	2	-	-	3	-	2	1	2	2	-	2

Tabla 6: Tamaño núcleos en mm. Materia prima: cuarcita de baja calidad

LOS DATOS EXPERIMENTALES

La experimentación se llevó a cabo con el objeto de ayudar a identificar los desechos que se producen por talla bipolar. Se realizaron 36 experiencias de reducción y se utilizaron distintas materias primas y formas base. Esta es una muestra demasiado pequeña y solo sirve como una primera aproximación al tema. Las materias primas utilizadas fueron rodados costeros, rodados de obsidiana y formas base de cuarcita de buena calidad procedentes de Tandilia.

Las reducciones se realizaron en tres etapas (fig. 6 y 7). La primera etapa consistió en la extracción de las lascas externas o de descortezamiento y las otras dos etapas redujeron el cuerpo central. Los pesos de los rodados oscilaron entre 15 y 100 g. La calidad de la materia prima influyó notablemente tanto en la cantidad de desechos utilizables producidos como en la posibilidad de completar las tres etapas. En basaltos y cuarcitas de buena calidad, el límite de la reducción estuvo dado por la posibilidad de seguir sujetando el cuerpo central. Los percutores usados fueron de cuarcita procedente de Ventania, de diferentes pesos (560 g, 380 g y 360 g.) Con respecto a las cuarcitas se redujeron ocho formas base con pesos que oscilaron entre 40 y 600 g. En todos los casos se usaron yunques de cuarcita de Ventania.

15-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
7	3	3	2	6	3	2	1	1

Tabla 7: Peso rodados en grs. Materia prima: rodados costeros y de obsidiana

Clasificamos los desechos como lascas, lascas alargadas, triangulares, microlascas, hemiguijarros, cascos de rodado y los núcleos remanentes se clasificaron como cuerpos centrales. Las hipermicrolascas no fueron contabilizadas, ni se registró la abundante cantidad de polvo producido.

Se obtuvo un total de 347 desechos, 172 de rodados costeros, 80 de cuarcita y 95 de obsidiana. Entre los desechos de los rodados costeros hubo 98 lascas enteras y las 74 restantes fragmentadas, en obsidiana hubo 46 enteras y 49 fragmentadas, y en cuarcita 52 fueron lascas enteras y 28 fragmentadas.

	lascas	alargadas	microlascas	triangulares	hemiguijarros	cascos
rod. costero	8	35	40	12	3	-
obsidiana	8	8	11	11	4	4
cuarcita	13	6	25	8	-	-

Tabla 8: Tipos de lascas

Los tipos de desechos para cada materia prima varían en forma significativa (fig.8). La cuarcita de buena calidad para la talla produjo fragmentos indiferenciados (*chunks*). En todos los casos se tomaron en cuenta sólo las 192 lascas enteras.

	8-10	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36	37-39	40-42	43-45	46-48	49-51	52-54	>55
rod. cost.	1	15	11	13	8	11	9	5	2	8	3	6	2	2	1	-	1
obsidiana	2	3	6	6	7	2	5	3	1	3	3	5	-	-	-	-	-
cuarcita	-	8	11	5	5	1	3	4	1	4	3	1	1	1	2	1	1

Tabla 9: Largo de los desechos en mm.

En el caso de los rodados costeros y las cuarcitas de buena calidad, el largo de las lascas alargadas fue semejante al largo de la forma base que se estaba reduciendo. En tanto que en las obsidianas fue más frecuente la producción de microlascas. El espesor promedio de los desechos es el indicado en la tabla 10:

	lasca	alargada	microlasca	triangular	hemiguijarro	casco
rod. costero	7	5	3	5	11	-
obsidiana	6	5	2	4	12	14
cuarcita	11.5	5.7	2.9	8	-	-

Tabla 10: Media de los espesores de los desechos en mm.

En todos los casos las lascas saltan indistintamente de la plataforma de percusión o del apoyo en el yunque. El rasgo más frecuente entre las lascas de extracción bipolar resultó ser el bulbo difuso, en todas las materias primas. En el caso de los rodados costeros, el 49,41% del total de los desechos presenta esta característica. En las obsidianas el 46,31% y en las cuarcitas el 61,65%. El talón astillado está presente en el 41,86% de los desechos de rodados costeros, en el 27,37% de los de obsidiana y en el 41,86% de los de cuarcita. Las extracciones columnares son también muy frecuentes, pero en muchos casos la lasca se fragmenta al desprenderse. Cuando el cuerpo central se reduce intensamente el remanente adquiere la forma de las *pièces esquillées* típicas (fig. 6).

DISCUSION

La talla bipolar, como otras estrategias de reducción es una forma de producir fillos. Sus características son que: es rápida, permite tallar formas base difíciles de aprovechar de otra manera, logra la reducción casi total de la forma base inicial y proporciona alto rendimiento de fillos. Por otro lado, admite poco control de los productos; no se puede predecir el número de lascas por golpe, ni la forma de cada lasca en particular, y se produce una gran cantidad de desperdicios inaprovechables: polvo, hipermicrolascas y desechos indiferenciados.

A partir de la bibliografía y de nuestra experimentación consideramos que los productos aprovechables que se obtienen son:

- lascas alargadas, incluso del mismo largo que el núcleo,
- lascas planas, delgadas, con fillos agudos,
- lascas muy angostas de sección triangular,
- hemiguijarros o dos secciones de una forma base,
- eventualmente, los cuerpos centrales.

En algunos casos, como en La Guillerma, se eligió esta técnica para fabricar microlitos a partir de formas base de tamaño reducido (tablas 4 y 5). Consideramos que estas lascas muy pequeñas, delgadas y planas no serían desechos sino el objeto buscado

porque son adecuadas para enmangar, incluso en instrumentos compuestos. En otros casos, como en Cerro La China y Cerro El Sombrero, posiblemente se buscaron filos y no una forma particular de lascas; ya que, como dijimos, se han encontrado tanto las lascas como las piezas centrales utilizadas. En otros sitios de Pampa, las lascas y los hemiguijarros también han servido como formas base para fabricar diversos instrumentos.

La ventaja de la talla bipolar que se menciona con mayor frecuencia es la de ser una forma exitosa de reducir nódulos pequeños, de rocas duras (por ejemplo, cuarzo) y/o redondeados, como es el caso de los rodados costeros de la provincia de Buenos Aires. Al permitir reducir formas pequeñas, también se la utilizó para reciclar instrumentos y tallar lascas. Hemos encontrado ejemplos de esto en todos los sitios estudiados.

En las muestras analizadas observamos que existe un *continuum* entre talla bipolar y talla con apoyo. Algunos de los resultados que se obtienen son semejantes a los bipolares; por ejemplo, lascas planas, a veces del largo de la forma base y señales de contragolpes en la superficie de apoyo. La aplicación de esta técnica es difícil de reconocer a partir de los productos, en cambio es visible en los núcleos. Ejemplos de esta modalidad técnica aparecen en Farola Monte Hermoso, Pehuen-Có 1 a 5 y Cerro El Sombrero A1 aunque utilizada para resolver situaciones técnicas diferentes. En Cerro El Sombrero A1, el apoyo permitió reducir núcleos muy pequeños. En cambio, en los sitios costeros estudiados hizo posible obtener lascas grandes y sin bulbo a partir de una materia prima muy dura.

Hasta aquí hemos mencionado características técnicas y funcionales de la talla bipolar. Ahora nos referiremos a su lugar dentro de la organización tecnológica de los cazadores-recolectores pampeanos.

Hemos registrado el uso de la talla bipolar relacionada con distintas estrategias. En algunos casos el factor crítico es la conservación de materias primas, ya sea porque las canteras están distantes o porque no resulta prioritario invertir energía en el reabastecimiento. En otros casos el factor crítico es la inversión de poca energía en la manufactura de instrumentos con materia prima de baja calidad. A continuación discutimos algunas de estas situaciones:

1.- Es frecuente considerar a la talla bipolar como una técnica expeditiva, porque requiere la inversión de poco tiempo y esfuerzo en relación con los resultados. Todos los casos estudiados se incluyen dentro de esta modalidad. En la costa, no solo la técnica sino también la estrategia es expeditiva, en el sentido de Nelson (1991). Se planificó la explotación de un recurso previsible, de regular o mala calidad y los productos se descartaron cerca del lugar de aprovisionamiento. Las fuentes de aprovisionamiento son secundarias y presentan una distribución discontinua entre San Blas y San Clemente. Cada depósito incluye una variedad de rocas entre las que preferentemente se seleccionó el basalto, que es la de mejor calidad para la talla. Como mencionáramos, entre Pehuen-có y Farola Monte Hermoso se explotaron además rodados cuarcíticos fluviales de mayor tamaño y mala calidad que se encuentran

concentrados o dispersos y retransportados en la actual línea de costa (Zavala *et al.* 1994). La densidad de los sitios a lo largo de la costa permite inferir un comportamiento planificado, no oportunista (Nelson 1991).

2.- Otra situación se presenta en el uso de la talla bipolar como aprovechamiento máximo de un recurso de alta calidad. En la región pampeana las rocas de alta calidad más utilizadas son la cuarcita y la calcedonia. Las cuarcitas más aptas para la talla son aquellas que están más silicificadas, dentro de ciertos límites, su calidad es independiente del tamaño del grano. Hasta el momento se las ubicó en la Formación Sierras Bayas, en afloramientos restringidos. La mayor parte de las cuarcitas aflorantes en Tandilia y Ventania no son de buena calidad para la talla. Las rocas denominadas calcedonias por los arqueólogos incluyen un conjunto variado de sílices microcristalinas (Barna y Kain 1994) y también afloran en forma localizada. Esta situación lleva a una forma de organización tecnológica que prioriza la conservación de la materia prima y su almacenamiento (escondrijos). Una de las formas de conservación registradas es el reciclaje de instrumentos y la talla de lascas, como forma de liquidar la roca, lo que ha sido interpretado como un rasgo característico de grupos muy móviles. En nuestra muestra está representado por los materiales de Cerro La China y Cerro El Sombrero. Este comportamiento puede darse aún cuando se esté cerca de la cantera, en el caso de no estar planeado un pronto reaprovisionamiento. De los datos presentados para Cerro La China S3, se desprende que hay un notable aprovechamiento intensivo de materias primas poco frecuentes. Aunque estas materias primas representan el 3% de los artefactos, constituyen el 30% de los núcleos bipolares. También es notoria la variabilidad del porcentaje de productos bipolares entre los sitios, llegando incluso a estar ausentes en Cerro El Sombrero Cima.

3.- Cuando se está lejos de las canteras, especialmente en áreas con disponibilidad de rocas espacialmente restringidas se incrementan las necesidades de transporte del equipo instrumental. Para resolver estas incongruencias entre los lugares de abastecimiento y uso se elige una estrategia de aprovechamiento máximo de un recurso apreciado. La talla bipolar así empleada disminuye el costo del transporte, al permitir el reciclaje y la obtención de filos a partir de formas base muy pequeñas. Este es el caso de los sitios en la cuenca del Salado, distantes unos 200 kilómetros de la fuente más cercana. Cabe señalar que LG1 presenta la muestra con artefactos más agotados entre los analizados, como se desprende de su pequeño tamaño. Así mismo el porcentaje de bipolaridad en la muestra es especialmente alto.

4.- En muchos de los casos que conocemos en la región pampeana los bipolares han servido para extraer lascas pequeñas (ver puntos 2 y 3) que pueden haberse empleado en instrumentos enmangados y tal vez, compuestos. Un instrumento así diseñado es mantenible y de rápida reparación (Bleed 1986). Posiblemente esta sea la situación de los materiales del sitio La Guillerma donde los microlitos y la reducción bipolar son muy abundantes.

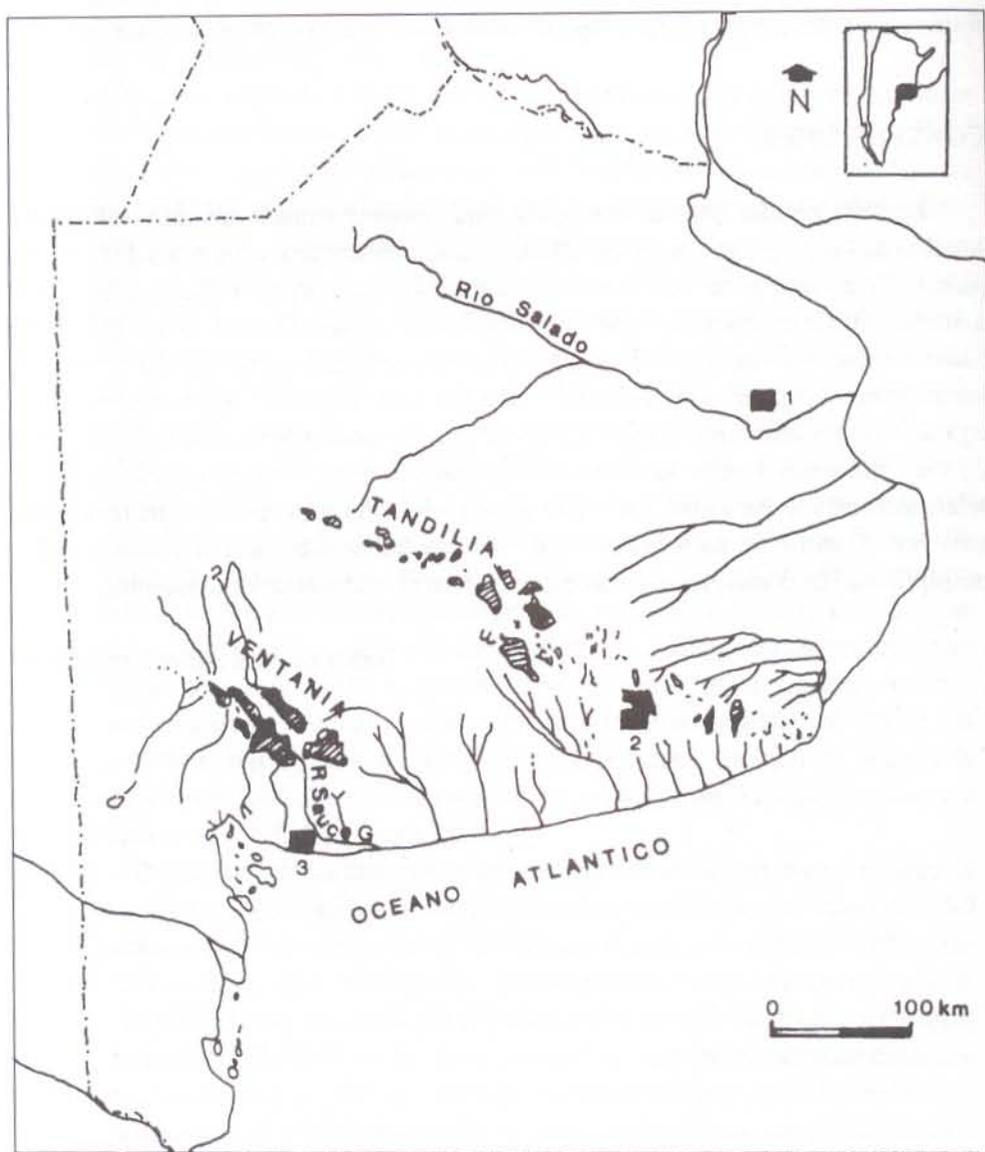
5.- La presencia esporádica de rodados costeros que han sido trasladados a sitios del

interior puede explicarse como instrumental de reaseguro (Binford 1979), o sea, como una forma base potencial para la talla bipolar (ejemplos de este tipo están presentes en LG5).

CONCLUSIONES

La talla bipolar ha sido empleada para resolver situaciones muy diferentes. Muchas de las propuestas aquí formuladas pueden aplicarse a otros sitios de la región pampeana u otras áreas con fuentes de aprovisionamiento muy localizadas o con materias primas difíciles de reducir por su tamaño o forma. Consideramos que en los casos mencionados el uso de la talla bipolar fue planificado para resolver problemas tecnológicos, económicos y sociales. Es una técnica de talla que no estuvo vinculada a una única organización de la tecnología sino que fue usada por sociedades con modos de vida diferentes y separadas por un importante lapso. También un mismo grupo seleccionó esta técnica junto con otras de acuerdo con los problemas que necesitaba resolver. A partir de un tema puntual creemos haber esbozado la complejidad y multiplicidad de conductas que son esperables en el comportamiento humano.

Bahía Blanca, diciembre de 1994



REFERENCIAS

1. La Guillerma
2. Co La China y Co El Sombrero
3. Farola Monte Hermoso - Pehuen Co

Figura 1: Ubicación de los sitios

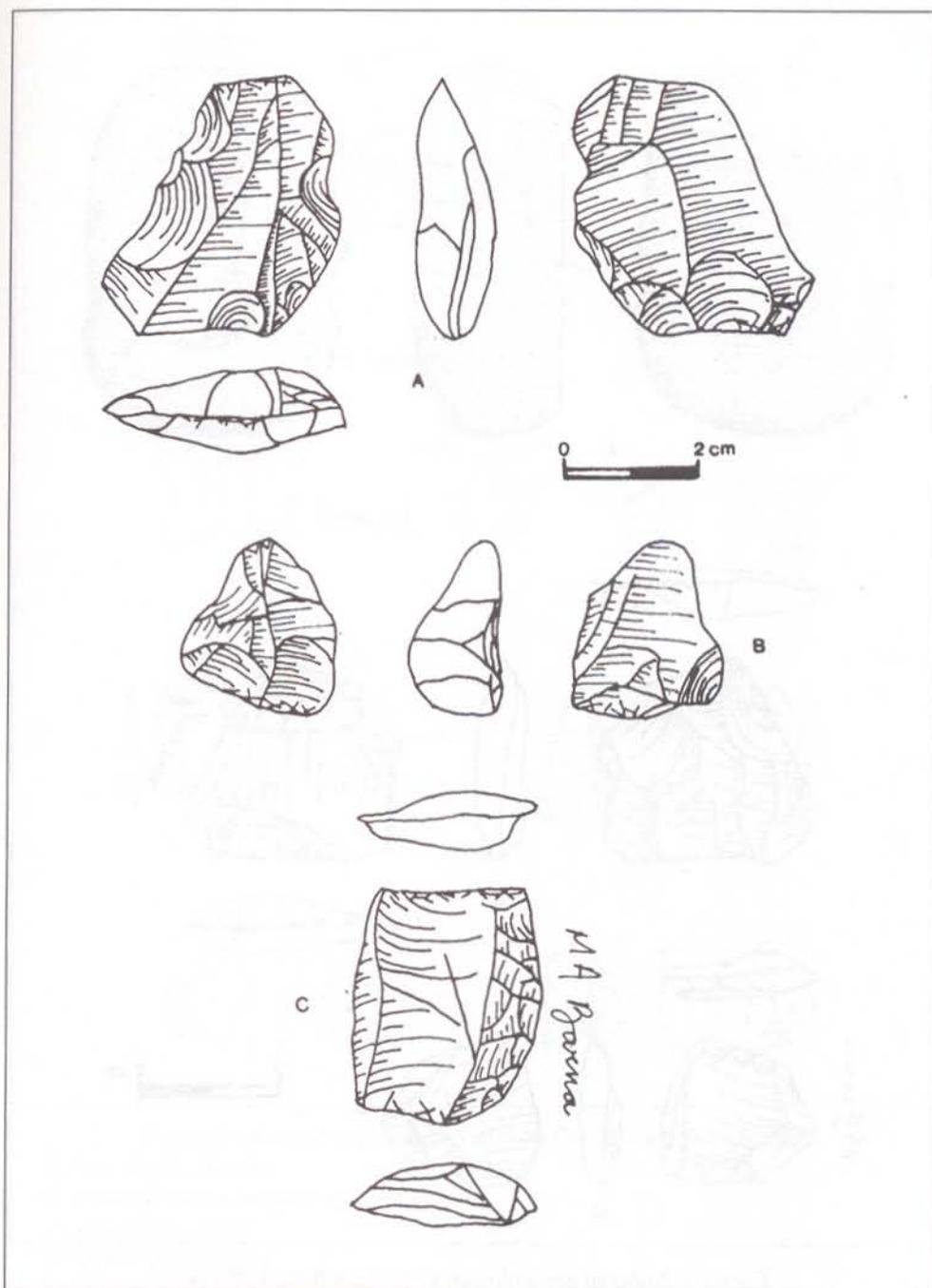


Figura 2: Material arqueológico Cerro La China. Lobería.

A: Sitio 1 nº 242

B: Sitio 3 nº 63

C: Sitio 3 nº 191

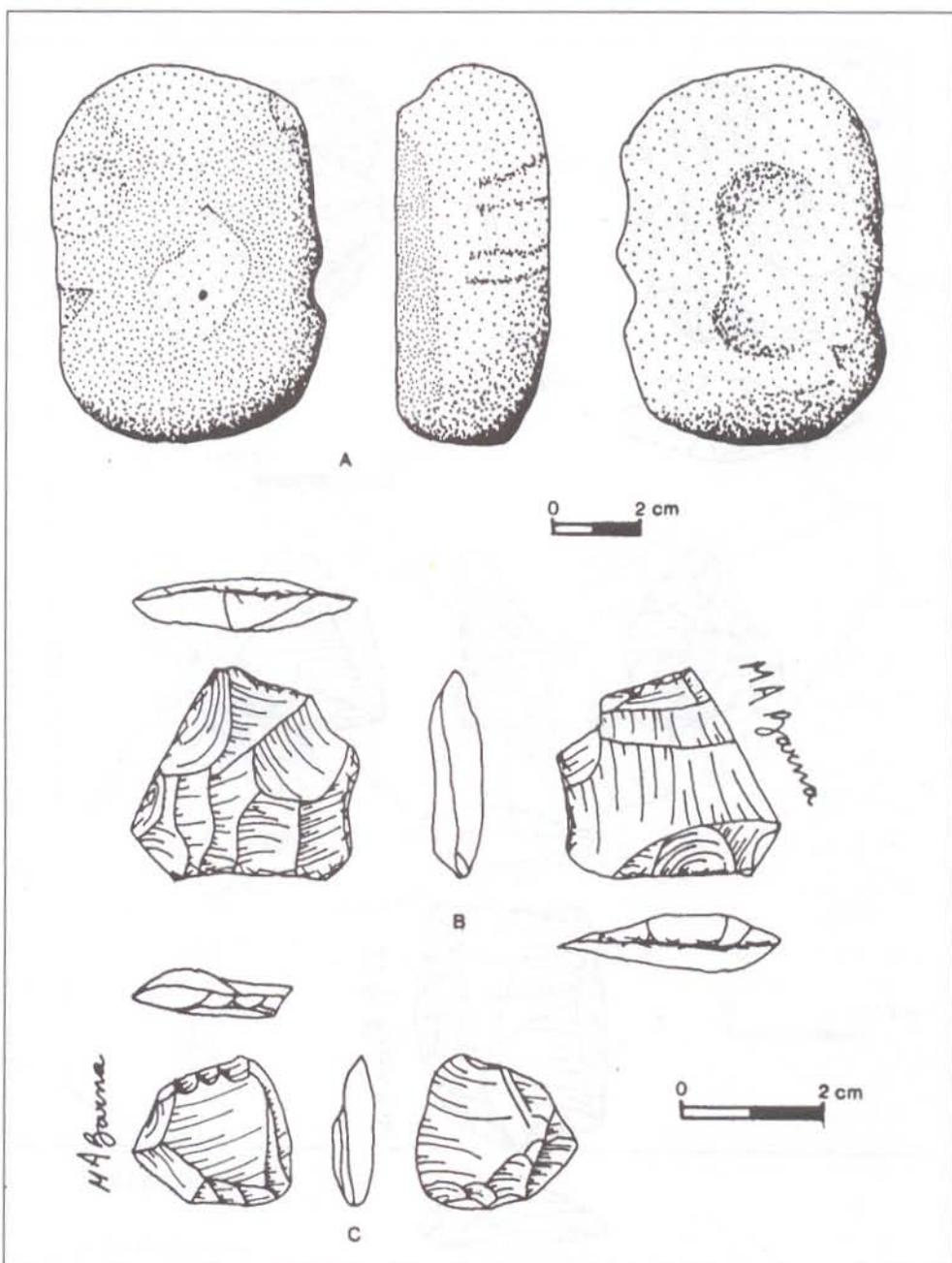


Figura 3: Material arqueológico Cerro La China. Lobería.

A: Sitio 1 C10 n° 1664

B: Sitio 3 n° 280

C: 35/3 n° 694

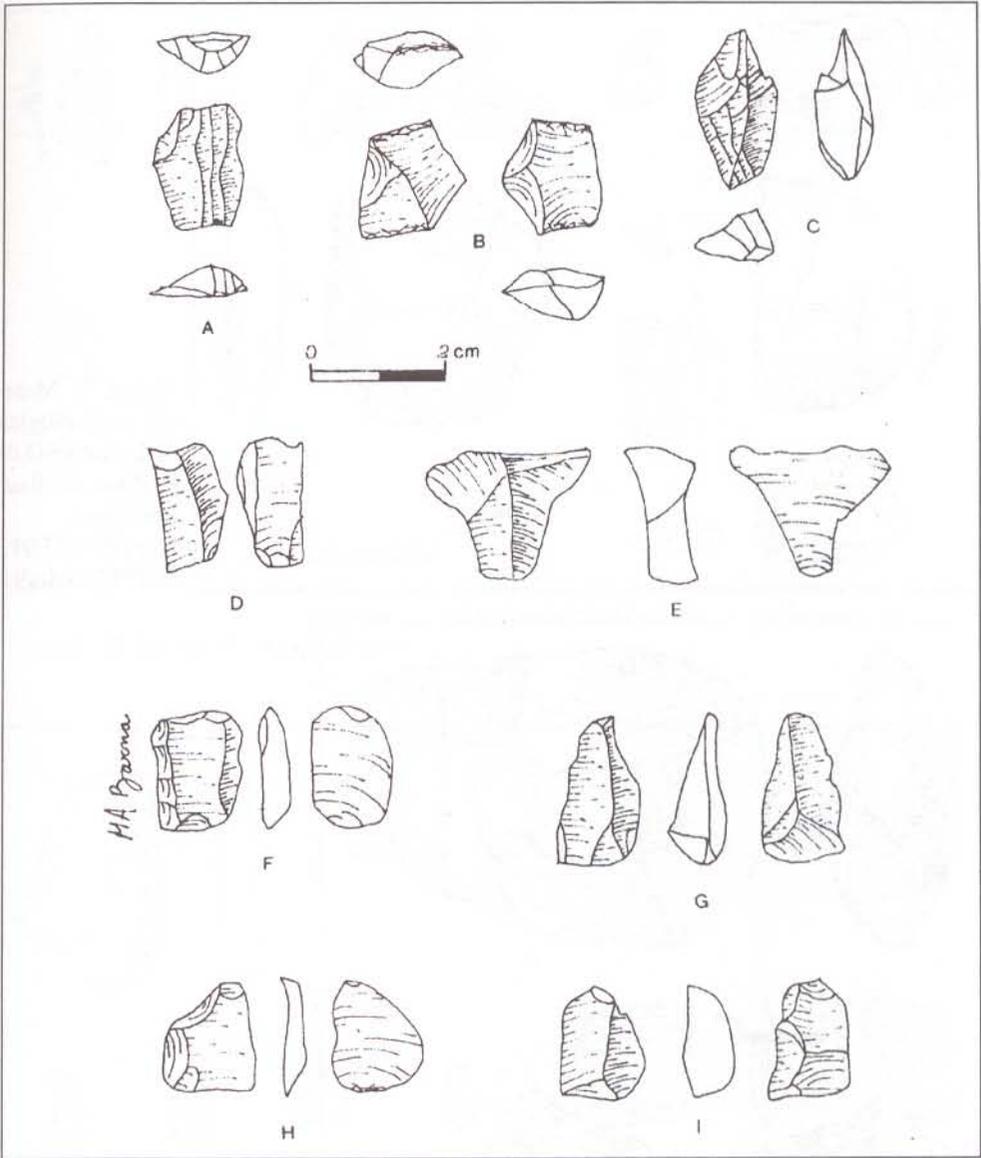


Figura 4: Material arqueológico sitio La Guillerma 1. Chascomús.

- A: 314 Núcleo Bipolar
- B: 119-124 Núcleo bipolar agotado
- C: 176 Masa central
- D: n° 755 lasca bipolar
- E: n° L 92 lasca bipolar
- F: n° L 136 instrumento sobre lasca bipolar
- G: n° L 1060 lasca bipolar
- H: n° 129 instrumento sobre lasca bipolar
- I: n° 138 lasca bipolar

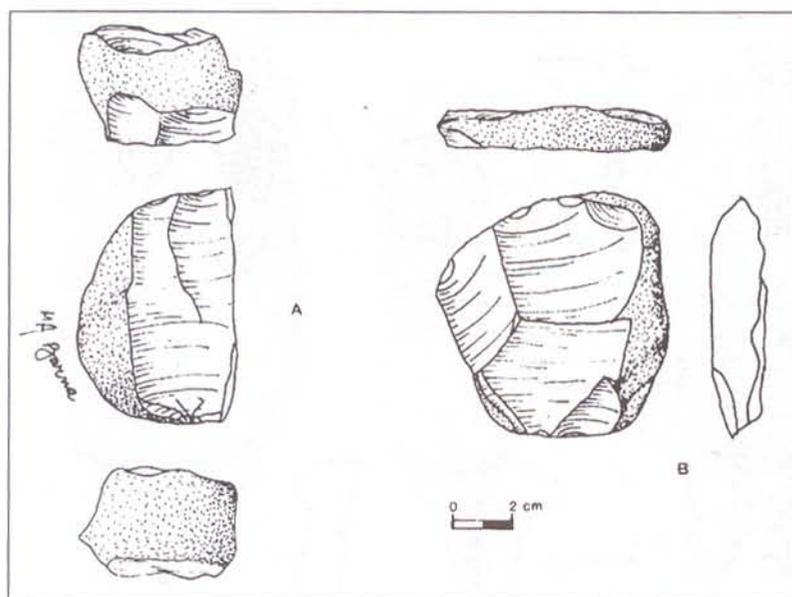


Figura 5: Material arqueológico de la costa SO de la Prov. de Buenos Aires.
 A: PHC-I 23/91
 B: PHC-N 46/91

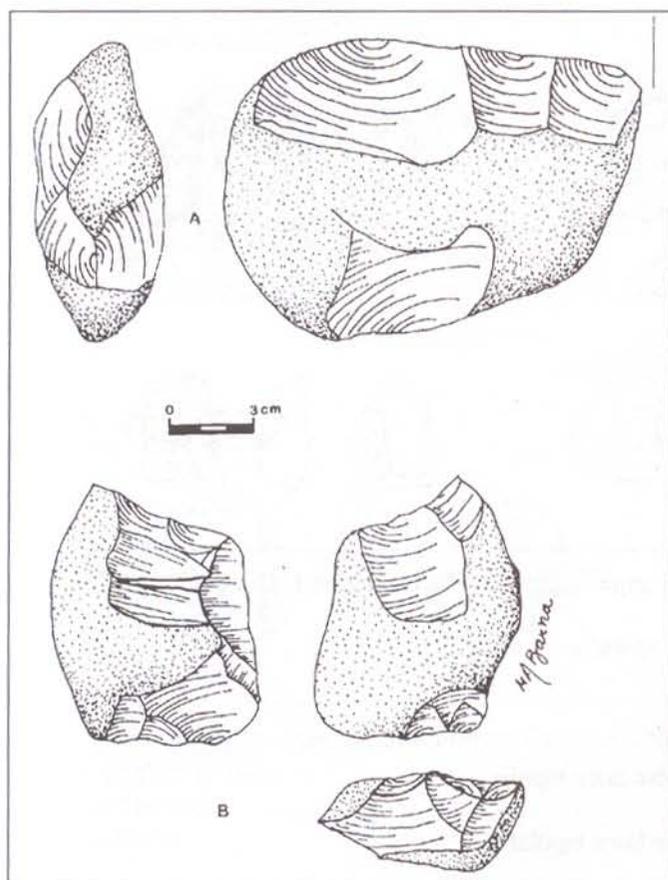


Figura 6: Piezas experimentales.

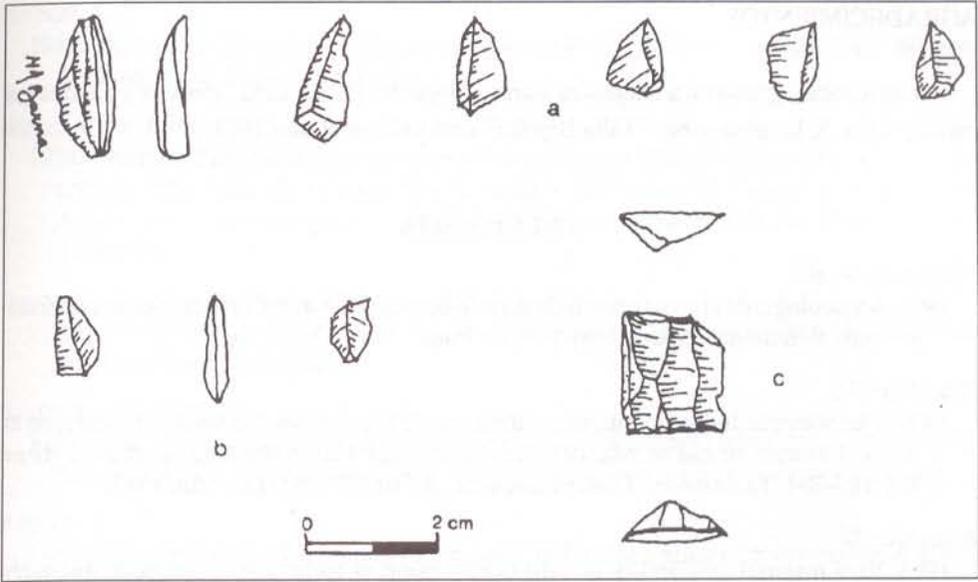


Figura 7: Piezas experimentales.

A: 5 - B: 5 a 10 - C: cuerpo central

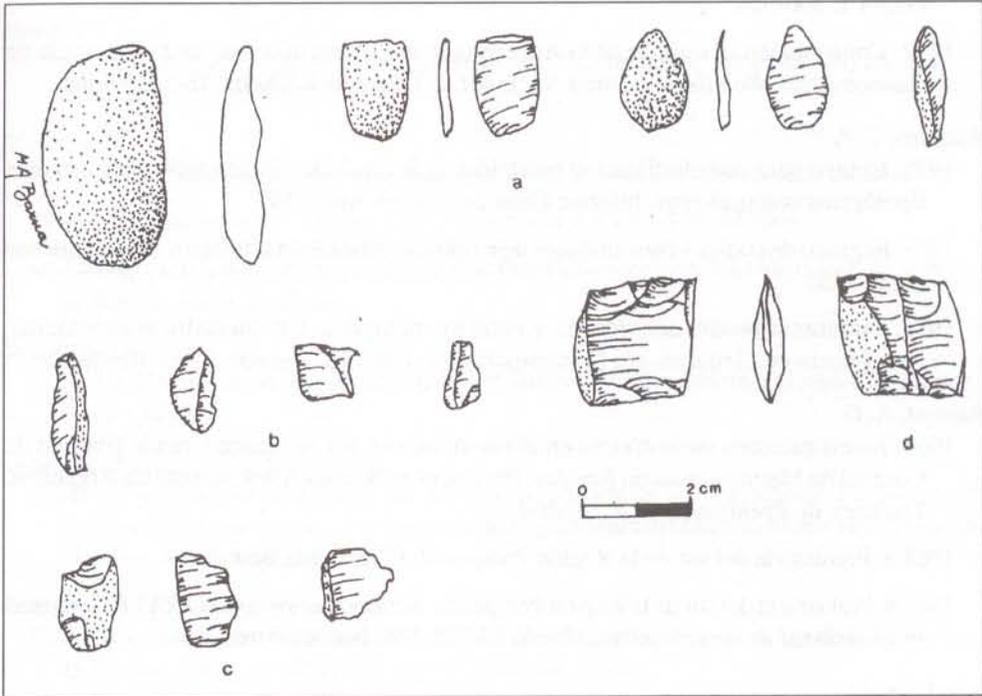


Figura 8: Piezas experimentales muestra 11

A: 5 - B: 5 a 10 - C: 10 - D: Cuerpo central

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a Alejandra Barna, Alejandra Pupio, Lina Horovitz y a todos los participantes de la mesa sobre "Talla Bipolar" realizada en el año 1993.

BIBLIOGRAFÍA

Aldazabal, V. B.

1991. Arqueología de la costa central de la Prov. de Buenos Aires. Comparaciones con áreas vecinas. *Boletín del Centro* 3:96-104, La Plata.

Ameghino, F.

1909. Une nouvelle Industrie Litique: L'industrie de la pierre fendue dans le Tertiaire de la region Littorale au sud de Mar del Plata. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* XX:189-204. También en: *Obras Completas* XVIII:273-291. La Plata, 1913.

Andrefsky W.

1994. Raw material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59(1):21-34.

Aparicio, F.

1925. Investigaciones científicas en el litoral atlántico de la Provincia de Buenos Aires. *GAEA* I: 366-384.

1932. Contribución al estudio de la Arqueología del litoral atlántico de la Provincia de Buenos Aires. *Boletín Academia Nacional de Ciencias* XXXII:1-180. Córdoba.

Aschero, C. A.

1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe Conicet. Buenos Aires, MS.

1983. Registro de códigos para atributos descriptivos aplicados a artefactos líticos. Buenos Aires, MS.

1988. Pinturas rupestre, actividades y recursos naturales. Un encuadre arqueológico. Yacobaccio ed. *Arqueología Contemporánea*: 109-145. Buenos Aires, Búsqueda.

Austral, A. G.

1965. Investigaciones prehistóricas en el curso inferior del río Sauce Grande (Partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. *Trabajos de Prehistoria* XIX. Madrid.

1968 a. Prehistoria del sur de la Región Pampeana. UNS Bahía Blanca.

1968 b. Prehistoria del sur de la Región Pampeana. *Actas y Memorias del XXXVII Congreso Internacional de Americanistas* (1966) III:325-338. Buenos Aires.

Bamforth, D.

1986. Technological Efficiency and Tool Curation. *American Antiquity* 51(1):38-50.

- Barham, L. S.
1987. The bipolar Technique in Southern Africa: a Replication Experiment. *South African Archaeological Bulletin* 42:45-50.
- Barna, A y S. Kaín
1994. Una fuente potencial de aprovisionamiento lítico en el Cerro el Sombrero. Partido de Lobería (Provincia de Buenos Aires). Actas y Memorias XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* XIV(1/4):206-207.
- Bayón, C., N. Flegenheimer y M.I. González de Bonaveri
1993. La talla bipolar. *Arqueología. Revista de la Sección Prehistoria* 3:181-186. Facultad de Filosofía y Letras UBA.
- Bayón, C. y C. Zavala.
1995. Coastal sites in south Buenos Aires: a review of "Piedras Quebradas". En prensa en: Salemme M y G. Politis (ed). *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*.
- Binford, L.
1979. Organization and Formation Processes: Looking at Curated Technologies. *Journal of Anthropological Research* 35(3):255-273.
- Binford, L. and P. Quimby
1963. Indian sites and chipped stone materials in the Northern Lake Michigan Area. *Fieldiana; Anthropology* 36(12): 277-307.
- Bleed, P.
1986. The Optimal Design of Hunting Weapons: Maintainability or Reliability. *American Antiquity* 51(4):737-747.
- Bórmida, M.
1964. Arqueología de la costa norpatagónica. *Trabajos de Prehistoria* XV. Madrid.
1969. El Puntarrubiense. *Trabajos de Prehistoria* XXVI:7-116. Madrid.
s/f. Prolegómenos para una arqueología de la Pampa Bonaerense. Edición oficial de la Prov. de Buenos Aires. La Plata.
- Brézillon, M.
1983. La dénomination des objets de pierre taillée. IV Supplément a *Gallia Préhistoire*. París, CNRS.
- Caggiano, M.A. y A.M. Fernández
1974. Un yacimiento acerámico con nuevas evidencias de técnica bipolar. *III Congreso Nacional de Arqueología. IV Encuentro de Arqueología del Litoral*. Montevideo, Centro Estudios Arqueológicos.
- Conlazo, D.
1983. Resultados de una prospección en la zona medanosa de la costa sur de la Provincia de Buenos Aires. *ADEHA* 1 (1): 32-51. Buenos Aires.
- Cotterell, B. y C. Kamminga
1987. The formation of flakes. *American Antiquity* 52(4):675-708.

- Crabtree, D.
1972. *An Introduction to Flintworking* Occasional Papers of the Idaho State The University Museum 28. Pocatello.
- Cresson, J. H.
1977. Reply to myth of bipolar flaking. *Lithic Technology* VI(3):27.
- Crivelli Montero, E. A.
1991. Laguna del Trompa (Estancia La Herminia), Laprida, Pcia. de Bs.As. Excavaciones 1989-1991. Artefactos y estructuras. *Boletín del Centro* 3: 18-29. La Plata.
- Crivelli Montero, E. A., E. O. Eugenio y M.J. Silveira
1987-88a. El sitio Fortín Necochea (Provincia de Buenos Aires) el material de superficie. *Paleoetnológica* IV: 7-37.
- Crivelli Montero, E. A., M.J. Silveira, E. O. Eugenio, P. S. Escola, M..M. Fernández y N.V. Franco
1987-88b. El sitio Fortín Necochea (partido de General La Madrid, provincia de Buenos Aires). Estado actual de los trabajos. *Paleoetnológica*. IV: 39-53.
- Curtoni, R.
1994. La experimentación en arqueología. Estudio de la técnica de reducción bipolar en la localidad arqueológica Tapera Moreira Provincia de La Pampa. Tesis para optar a la licenciatura en Ciencias Antropológicas Facultad de Filosofía y Letras UBA.MS.
- Dickson, F. P
1977. Quartz Flaking. En R.V. S. Wright (ed.) *Stone Tools as cultural markers: changes, evolution and complexity*; Serie 12:97-103. Australian Institute of Aboriginal Studies. Humanities Press Inc.
- Escola, P.
1990-1992. Explotación y manejo de recursos líticos en un sistema adaptativo Formativo de la Puna Argentina. *Arqueología Contemporánea* 3:5-19. Buenos Aires.
- Flegenheimer, N.
1986-87. Excavaciones en el Sitio 3 de la localidad Cerro la China (Prov. Bs. As.). *Relaciones* XVII (1) N.S:7-28. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.
1991a. Bifacialidad y piedra pulida en sitios pampeanos tempranos. *Shincal* 3(2):64-78. Catamarca.
1991b. La Liebre, un sitio de cantera-taller. *Boletín del Centro* 2:58-64. Publicación del Centro del Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.
1994. Consideraciones sobre el uso del espacio en las Sierras de Lobería (Prov. de Bs. As.). Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* XIII(1-4):14-18.
- Flenniken, J. J.
1981. *Replicative Systems Analysis: A Model applied to the Vein Quartz Artifacts from de Hoko River site*. Laboratory of Anthropology Reports of Investigations 59. Washington State University, Pullman.

Forsman, M. R.A.

1976. Bipolar Stone Working Technology: 16-25. J. S. Raymond *et al.*(eds.) *Primitive Art and Technology*. University of Calgary.

Franco, Nora

1991. El aprovisionamiento de los recursos líticos por parte de los grupos del área interserrana bonaerense. *Shincal* 2: 39-50 Catamarca.

1994. Maximización en el aprovechamiento de los recursos líticos: un caso analizado en el área Interserrana Bonaerense. Lanata, J.L.y L.A. Borrero *Arqueología Contemporánea* 5:75-88. Buenos Aires.

González de Bonaveri, M.I. y L. Horovitz

1991. Desechos de talla del Sitio L.G.1, Partido de Chascomús, Prov. de Buenos Aires. *Shincal* 3,(2): 52-63 Catamarca.

González de Bonaveri, M.I. y M. A. Zárate

1993-94. Dinámica de suelos y registro arqueológico: La Guillerma provincia de Buenos Aires. *Relaciones* XIX: 285-306. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

Goodyear, A. C.

1993. Tool Kit Entropy and Bipolar Reduction: A Study of Interassemblage Lithic Variability among Paleo-Indian Sites in the Northeastern Unites States. En *North American Archaeologist* (en prensa).

Hayden, B.

1980. Confusion in the Bipolar World: Bashed Pebbles and Splintered pieces. *Lithic Technology* IX (1):2-7.

Haynes, G.

1977. Reply to: The myth of bipolar flaking. *Lithic Technology* VI(1-2):5-6.

Holmes, W.

1912. Stones implements of the Argentine littoral. En Hrdlicka (ed) *Early Man in South America*, Bull 52: 125-151. Smithsonian Inst. Bureau of Amer. Ethnol., Washington.

Honea, K. H.

1965. The Bipolar Flaking Technique in Texas and New Mexico. *Bulletin of the Texas Archaeological Society* 36:259-267.

Hrdlicka, A.

1912. Peculiar Stone Industries of the Argentine Coast. En Hrdlicka (ed) *Early Man in South America*, Bull 52. Smithsonian Inst. Bureau of Amer. Ethnol. Washington.

Imbelloni, J.

1931. *La industria de la Piedra en Monte Hermoso*. Paraná, Escuela Normal Superior "José María Torres".

Jackson, D.

1987. Percusión bipolar en instrumentos líticos tempranos de la costa de Ecuador. *Gaceta Arqueológica Andina* 14:6-9. Lima, Instituto de Estudios Arqueológicos.

Jeske, R.

1992. Energetic Efficiency and Lithic Technology: an Upper Mississippian Example. *American Antiquity* 57(3):467-481.

Kelly, R. L.

1988. The Three Sides of a Biface. *American Antiquity* 53(4): 717-734.

Kobayashi, H.

1975. The Experimental Study of Bipolar Flakes. En Earl Swanson (ed.) *Lithic Technology, Making and Using Stone Tools: 115-127* The Hague París, Mouton Publishers.

Koldehoff, B.

1987. The Cahokia Flake Tool Industry Socioeconomic Implications for Late Prehistory in the Central Mississippi Valley. En Johnson J. y C. Morrow (ed.) *The Organization of Core Technology: 151-185*. U.S.A, Westview Press.

Kriscautzky, N.

1975. Nuevos aportes para el conocimiento de los materiales arqueológicos obtenidos en la excavación del "Sitio Río Luján" en la llanura aluvial de dicho curso. Museo Municipal de Ciencias Naturales de Mercedes (Bs. As.) *Arqueología* 1:1-13.

Kuhn, S.

1989. Hunter-Gatherer foraging Organization and Strategies of Artifacts Replacement and Discard. En D. Amick y R. Mauldin (ed.) *Experiments in Lithic Technology*. Bar International Series 528.

Lanata J. L y L. Borrero

1994. Riesgo y Arqueología. En Lanata J. L y L. Borrero *Arqueología Contemporánea* 5:129-143. Buenos Aires.

Loponte, D.M.

1987. Tecnotipologías de Costa Bonita. *Estudios de Antropología Pampeana* 2. Buenos Aires.

Madrid P., G.G. Politis, M. Leipus y C. Landini

1991. Estado actual de las investigaciones en el sitio 1 de la laguna Tres Reyes: análisis lítico tecno-morfológico y procesos de formación del sitio. *Boletín del Centro* 2:112-122.

Mazzanti, D.

1993. Investigaciones arqueológicas en el sitio Cueva Tixi (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Etnia* 38-39:125-163. Olavarría, Museo Dámaso Arce.

McDonald, G.

1985. *Debert: A Paleo-Indian Site in Central Nova Scotia*. New York, Persimmon Press.

Menghin, O. F.A.

1963. Industrias de morfología Protolítica en Suramérica. Congreso Internacional de Arqueología de San Pedro de Atacama (6-13 enero 1963). *Anales de la Universidad del Norte* 2. Antofagasta.

Nami, H. G.

1984 a. Apéndice A. En: Sanguinetti de Bórmida, Contribución para una historia cultural de la Pampa Bonaerense. *Anales de la Academia Nacional de Ciencias* XVIII.

- 1984 b. Análisis tipológico de los instrumentos provenientes del sitio "El Volcán" C.4 Cuenca del río Chico, Provincia de Santa Cruz. *Informes de Investigación 1*. Buenos Aires, PREP.
- Nelson, M.
1991. The Study of Technological Organization. En: M. Schiffer (ed.), *Archaeological Method and Theory 3*:57-100. Tucson, Arizona Press.
- Outes, F. F.
1907. Arqueología de San Blas, (Provincia de Buenos Aires). *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* (Serie 3º) XVI (IX):248-275.
1909. Sobre una Facies Local de los Instrumentos Neolíticos Bonaerenses. *Revista del Museo de La Plata* XVI:319-339.
- Palanca F., L. Daino y E. Benbassat
1972. El yacimiento Estancia La Moderna (Partido de Azul, Pcia. Bs. As). Nuevas perspectivas para la arqueología de la pampa bonaerense. *Etnia* 15:19-27. Olavarría, Museo Dámaso Arce.
- Parry, W. J. y R. Kelly
1987. Expedient Core Technology and Sedentism. En J. K. Johnson y C. Morrow (eds.) *The Organization of Core Technology*: 285-304. Westview Press.
- Patterson, L. W.
1979. Additional Comments on Bipolar flaking. *Flintknapper's Exchange* 2 (3):21-22.
- Patterson, L. W. y J. B. Sollberger
1976. The Myth of Bipolar Flaking industries. *Newsletter of Lithic Technology* 5 (3):40-42.
- Politis, G. G.
1984. Investigaciones Arqueológicas en el area interserrana Bonaerense. *Etnia* 32:7-52. Olavarría, Museo Dámaso Arce.
- Politis G. y N. Flégenheimer
1982. Bipolar technique in the Hinterland of the Pampean Region (Argentina). La Plata, MS.
- Ranere, A.
1975. Toolmaking and Tool Use Among the Preceramic Peoples of Panama. En: E. Swanson (ed.). *Lithic Technology. Making and Using Stone Tools*: 171-209. The Hague/París, Mouton Publishers.
- Roth, W.E.
1924. An Introductory Study of the Arts, Crafts and Customs of the Guiana Indians. *Annual Report of the bureau of American Ethnology*: 38:25-745.
- Sanguinetti de Bórmida, A.C.
1984. Noticia sobre el sitio "El Volcán", su relación con el poblamiento tardío de las cuencas de los ríos Gallegos y Chico (Pcia. de Santa Cruz Argentina). *Informes de Investigación 1*. Buenos Aires, PREP.
- Shott, M. J.
1989 a. Bipolar industries: Ethnographic Evidence and Archaeological Implications. *North American Archaeologist* 10 (1):1-24.

- 1989 b. Diversity, Organization, and Behavior in the Material Record. *Current Anthropology* 30(3):283-301.
- Sollberger, L.W. y J.B. Patterson
1977. Reply to comments by Haynes and White on Bipolar Flaking. *Lithic Technology* VI(3): 26-27.
- Stafford, C. R.
1977. Reply to: the myth of bipolar flaking. *Lithic Technology* VI(3): 27-28.
- Torrence, R.
1983. Time budgeting and hunter-gatherer technology. En: G. Bailey ed. *Hunter Gatherer Economy in Prehistory: A European Perspective*:11-22 Cambridge, University Press.
- Torres, L. M.
1922. Arqueología de la Península San Blas. *Revista del Museo de La Plata* (3º Serie) XXVI (II):473-532.
- Torres, L. M y C. Ameghino
1913 a. Investigaciones antropológicas y geológicas en el litoral marítimo Sur de la Provincia de Buenos Aires. *Physis* I (5):261-265.
1913 b. Informe preliminar sobre las investigaciones geológicas y antropológicas en el litoral marítimo sur de la Prov. de Buenos Aires. *Rev. del Museo de La Plata* (2ºserie), XX (VII):153-167.
- Vanderwal, R. L.
1977. The 'Fabricator' in Australia and New Guinea. R.V.S. Wright (ed.) *Stone Tools as Cultural Markers: change, evolution and complexity* 12:3-53. Australian Institute of Aboriginal Studies; Humanities Press.
- Vignati, M.A.
1947. Nuevos elementos de la Industria lítica de Monte Hermoso. *Notas del Museo de La Plata* XII; Antropología 50:173-201.
1960. El indigenado de la Prov. de Buenos Aires. *Anales de la CIC* I. La Plata.
- White J. P.
1968. Fabricators, Outil écaillés or Scalar Cores?. *Mankind* 6(12):658-666
1977. Reply to: The Myth of Bipolar Flaking Industries. *Lithic Technology* VI (3):6.
- Zárate, M y N. Flegenheimer
1991. Geoarchaeology of Cerro La China Locality (Bs. As., Argentina): Site 2 and site 3. *Geoarchaeology: An International Journal* 6(3):273-294.
- Zavala, C. C. Bayón y A. Barna
1994. Procesos de formación de sitios de baja resolución en la costa sudoccidental de la Provincia de Buenos Aires. Actas y Memorias XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* XIV(1/4):206-207.