

# TRANSPORTE DE OBSIDIANAS A LO LARGO DE LOS ANDES DE PATAGONIA CENTRAL (AISÉN, CHILE)

César Méndez Melgar\*, Charles Stern\* \* y Omar Reyes Báez\* \* \*

\* Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago, Chile, cmendezm@uchile.cl

\* \* Department of Geological Sciences, University of Colorado, Boulder, USA.

\* \* \* Centro de Estudios del Hombre Austral, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

## Resumen

Se sintetiza la información referente a los análisis de procedencia de obsidias en la región de Aisén (Chile). Ésta permite discutir el transporte de tipos específicos de rocas de alta calidad para la talla que justificaron estructurar, o al menos influyeron, la movilidad a larga distancia de los cazadores recolectores en Patagonia Centro Sur. La discusión posee –principalmente- un enfoque espacial donde se considera, por una parte, la distancia entre fuentes de obsidias y localidades de hallazgo y, por otra, las posibilidades y restricciones geográficas que condicionaron su distribución. A la luz de estos antecedentes, se caracteriza cómo aparece la obsidiana en cada área muestreada, considerándose procedencia, frecuencia de hallazgo, ocurrencia y categorías líticas morfo-funcionales representadas. El área de estudio seleccionada posee condiciones inmejorables para un análisis de esta naturaleza por cuanto considera escalas espaciales amplias, se encuentra alejada de las pocas fuentes de obsidiana disponibles y posee limitantes geomorfológicas que lo hacen una zona de grandes contrastes.

**Palabras clave:** transporte de rocas, análisis de procedencia, obsidiana, cazadores-recolectores, Patagonia Centro Sur.

## Abstract

We synthesize obsidian sourcing analysis data from the Aisén region (Chile). This information allows discussing transport of specific high-quality knapping rock types that justified structuring, or at least influenced hunter-gatherer long-distance mobility in Central-South Patagonia. The discussion is -mainly- spatially focused. On one hand, it considers the distance between obsidian sources and finding locations, while on the other, the geographic possibilities and constraints that conditioned its distribution. With respect to these factors, we characterize how obsidian appears in each area sampled considering sourcing, frequency, occurrence, and morpho-functional lithic categories represented. The study area has matchless conditions for such an analysis because it considers large spatial scales; it is far from the few available obsidian sources and has geomorphologic constraints that make it a zone with highly contrasting areas.

**Key words:** rock transport, sourcing analysis, obsidian, hunter-gatherers, Central-South Patagonia.

Recibido: 22 de setiembre de 2008.

*A la gente de Chaitén, hermoso pueblo recientemente convulsionado por la erupción de su volcán (Mayo 2008).*

## Introducción

A lo largo de la última década, las investigaciones arqueológicas conducidas en la región de Aisén (~44° a 47° S, Chile), al occidente de Patagonia Centro Sur, han recopilado información relativa al transporte de recursos líticos a través de una serie de estudios sistemáticos especialmente en valles andinos. Ello, junto a varios análisis de procedencia (Stern *et al.* 1995, Stern 1999, Méndez 2001), ha permitido desarrollar una imagen de la movilidad de los cazadores recolectores a partir de la distribución de recursos, siendo la obsidiana -en atención a su excepcional calidad para la talla-, la principal roca transportada (Méndez 2004). Estudios de procedencia de obsidiana en las costas de la región (Stern y Porter 1991, Stern y Curry 1995, Reyes *et al.* 2007a), aunque menos intensivos, igualmente contribuyen a conformar este escenario. En este trabajo nos proponemos sintetizar y discutir los antecedentes y principales interpretaciones respecto de la procedencia de obsidiana en la región, intentando ponderar información obtenida bajo parámetros disímiles, explicitando las escalas analíticas y expectativas del comportamiento del registro. Asimismo, presentamos nuevos datos procedentes de las investigaciones que venimos realizando en Aisén norte (valle del río Cisnes y canal Jacaf), los que junto a otros datos previamente inéditos, incluimos en un análisis con perspectiva regional. Pretendemos con esto aportar a la generación de un panorama integrado para formular nuevas preguntas relativas a los flujos de rocas y de personas.

Aún cuando pueda sonar paradójico, la ventaja principal de Aisén para realizar estudios de procedencia de obsidiana radica en que no se conozca ninguna fuente de

alta calidad de la roca dentro de sus límites. Esta cualidad, junto al hecho que esta roca sea identificable geoquímicamente con un significativo margen de exactitud, permite discutir el transporte de rocas exóticas en escalas amplias. Sólo a manera de ejemplos, la distancia más reducida identificada a la fecha corresponde a ~90 km lineales; desde Pampa del Asador hasta alero Entrada Baker (Stern 1999). Esta cifra es muy superior a 40 km, el límite empleado para considerar materias primas “locales” o “locales lejanas” de acuerdo a Meltzer (1989), Civalero y Franco (2003) y Franco (2004), respectivamente. Asimismo, en una escala temporal, obsidiana de esta misma fuente se encuentra presente en el Componente Temprano de Baño Nuevo 1 entre los ~9500 a 8000 años antes del presente (A.P.) (Mena y Stafford 2006) a ~300 km desde la fuente (Stern 1999).

Otra ventaja de nuestra área de estudio corresponde a la presencia de la cordillera de los Andes modelando el escenario geomorfológico, y por cierto, estructurando la disposición de las poblaciones humanas (Méndez y Reyes 2008). Su influencia es notable en la conformación de diferentes áreas de distribución de las materias primas; que sí las consideramos como indicadores de los flujos humanos (Gamble 1999), permiten problematizar aspectos centrales relativos a la movilidad de las poblaciones. Esta condición no se reproduce frecuentemente en Patagonia, ya que en sectores de estepa abierta, accidentes geográficos de tal magnitud están ausentes, facultando el desplazamiento humano con menos restricciones.

Como expectativa general consideramos que la frecuencia de obsidiana en un lugar debiera comportarse de forma inversa a la distancia hacia su fuente de

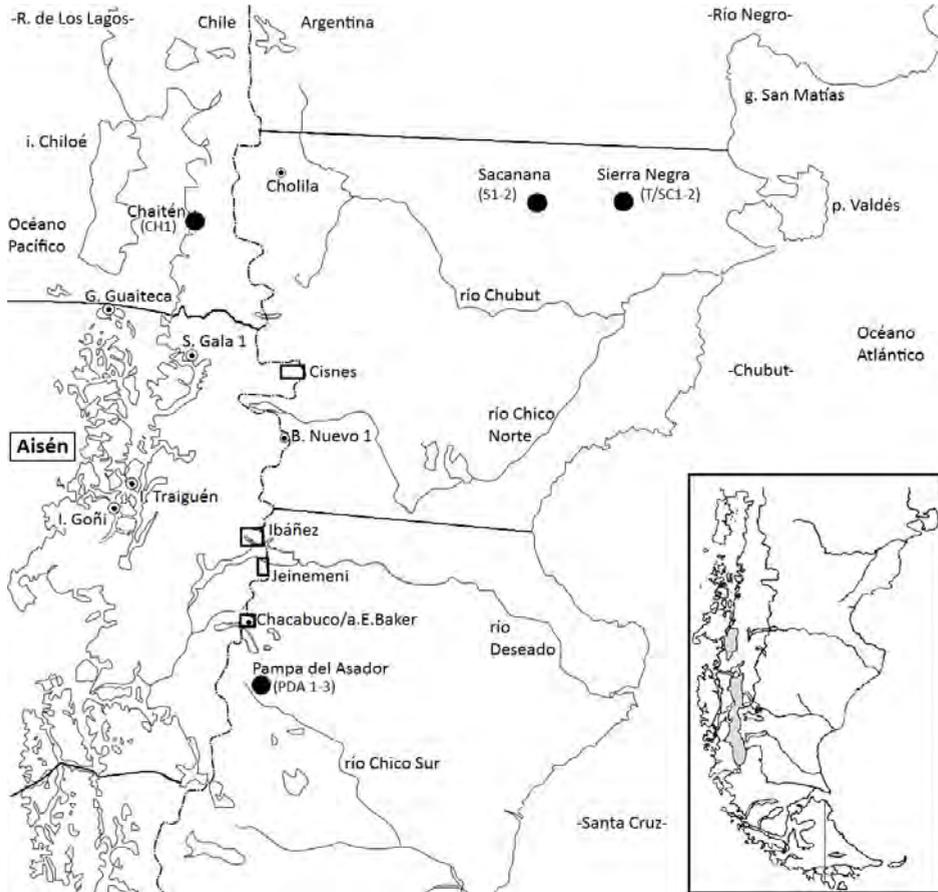
procedencia. Así, en la medida que las distancias incrementen, debiera esperarse que los conjuntos artefactuales incluyan obsidiana provenientes de mayor variabilidad de fuentes. Aún así, no debemos tampoco olvidar factores culturales tan significativos como las posibilidades de acceso entre las regiones, el conocimiento de las fuentes y los medios de transporte para el abastecimiento. Como ejemplo, no serán las mismas conductas de reducción lítica las aplicadas a rocas transportadas de forma pedestre, a caballo o por medio del uso de canoas. Como cuarta expectativa, no sólo la cantidad de roca estará influenciada por el factor distancia, sino que debiéramos esperar modificaciones en las categorías morfofuncionales y segmentos de las cadenas operativas representadas en la medida que varíen las distancias a la fuente. Asimismo, para entender su uso prehistórico debiéramos considerar calidad y abundancia de las rocas (Andrefsky 1998). Por su parte, pensamos que la cronología, y específicamente la antigüedad de uso de una fuente, corresponden a factores de variabilidad independiente y estará principalmente relacionada al conocimiento de “la existencia de la fuente” y las “redes de interacción” de los grupos. Como sugerimos más adelante, su influencia parece haber sido minoritaria frente a la variable espacial.

### **Las fuentes de obsidiana en Patagonia y antecedentes arqueológicos**

En numerosos trabajos Stern (2004) ha descrito y caracterizado geoquímicamente las fuentes de obsidiana de Patagonia al Sur de los 42° de latitud (Figura 1). En el área septentrional costera, en torno al volcán Chaitén (42°53'S; 72°44'W) se observa una variedad gris translúcida de obsidiana (CH 1) con diferentes grados

de calidad para la talla, incluyendo niveles excelentes. Aún cuando hasta la actualidad no se ha podido registrar ningún sitio arqueológico que muestre aprovechamiento inmediato de la fuente<sup>1</sup>, la distribución de la obsidiana, tanto hacia el Norte, como al Sur supera un rango de 600 km a lo largo de la costa del Pacífico y se encuentra también hacia el Oeste, en la Isla de Chiloé (Stern y Porter 1991, Stern y Curry 1995, Stern *et al.* 2002). A similar latitud, pero hacia el Este, alrededor de la Meseta de Somuncura se ubican las fuentes de Sacanana (42°30'S; 68°36'W) con dos tipos de obsidiana riolítica metaluminosa (S 1 y S 2, Stern *et al.* 2000) y Sierra Negra (42°18'S; 66°36'W) con dos tipos de obsidiana riolítica peralkalina (T/SC 1 y T/SC 2, Stern *et al.* 2000). La obsidiana de Sacanana se ha observado previamente hasta 230 km al Oeste en Cholila, al oriente de la cordillera de los Andes (Bellelli y Pereyra 2002), a 385 km al Este en península Valdés (Gómez Otero y Stern 2005) y 380 km al Noreste en el golfo de San Matías (Favier Dubois *et al.* 2008), las dos últimas áreas en la costa Atlántica. Por su parte, la obsidiana proveniente de Sierra Negra se ha identificado principalmente hacia el Este de la fuente, con distancias lineales cercanas a los 230 km tanto en península Valdés (Gómez Otero y Stern 2005), como en el golfo de San Matías (Favier Dubois *et al.* 2008).

Pampa del Asador corresponde a la fuente de abastecimiento más recurrente de obsidiana en Patagonia continental (variedades PDA 1, PDA 2 y PDA 3; Stern 1999). Si bien constituye un punto fijo en el espacio donde se localiza abundante obsidiana negra de alta calidad (Espinosa y Goñi 1999, Molinari y Espinosa 1999), recientes trabajos han permitido precisar las dimensiones y extensión de su distribución natural (Belardi *et al.* 2006). Siguiendo a Belardi y colaboradores (2006)



**Figura 1.** Mapa del área de estudio con sectores prospectados (rectángulos), sitios (círculos pequeños) y fuentes de obsidiana (círculos negros) referidas en el texto.

optamos por considerar al sitio Musters ( $47^{\circ}49'5''S$ ;  $70^{\circ}48'29''W$ ) como punto arbitrario para efectuar nuestros cálculos de distancias. Esto se debe a que: (1) corresponde a una posición central en la distribución natural de la obsidiana (entre Pampa la Chispa y Cerro Bayo), (2) posee una altitud relativamente baja (750 msnm) lo que minimiza el factor estacional de abastecimiento y (3) se emplaza inmediato a una reconocida ruta de movilidad etnográfica. Los trabajos de Stern han permitido identificar el transporte de esta obsidiana hacia múltiples localidades de Patagonia (Stern 1999, 2004), incluyendo valles andinos orientales (Stern *et al.* 1995, Méndez

2001, 2004, Méndez *et al.* 2004). Su registro más austral supera el Estrecho de Magallanes, 600 km al Sur en el sitio de Marazzi (Stern 2004), mientras que su límite septentrional conocido es Médano Grande cerca de Puerto Madryn (al Sur de península Valdés), más de 800 km al Noroeste de la fuente (Stern *et al.* 2000). Otros tipos de obsidiana (de fuentes conocidas y desconocidas) corresponden a rocas que también fueron transportadas a lo largo de Patagonia. Las omitimos en vistas que aún no han sido identificadas en nuestra área de estudio.

### Área de estudio y escalas analíticas

Aisén corresponde a una vasta región (~540 km lineales de Norte a Sur, 110000 km<sup>2</sup>) caracterizada por un paisaje de contrastes. Su geomorfología es en gran medida dominada por la presencia de la cordillera de los Andes que genera un conjunto de abundantes archipiélagos en la zona Oeste y cordones montañosos en la porción continental. Profundos ríos han incidido la cordillera generando importantes valles intermontanos; en un escenario que se caracteriza por su juventud y por ser un área de una abrupta gradiente bioecológica. Ello se debe principalmente al “efecto sombra de lluvias” que se produce por la descarga de pluviosidad en los sectores montañosos, disminuyendo bruscamente en la medida que el viento (prin-

cialmente W y SW) se aleja del océano Pacífico, y afectando especialmente la distribución de la vegetación. Por lo mismo, mientras que en el occidente destaca una densa pluviselva, hacia la porción oriental se encuentran espacios semiáridos de estepa y áreas de transición bosque-estepa. Particularmente, en estos dos últimos ambientes se ha desarrollado la mayor cantidad de investigación arqueológica (Figura 1). Las áreas más intensamente trabajadas corresponden a las cuencas de los ríos Cisnes, Ibáñez, Jeinemeni y Chacabuco. A éstas se suma la localidad de Baño Nuevo en el valle de Ñirehuao y algunos sitios arqueológicos en las costas continentales e islas. En todos estos sectores y localidades se han identificado obsidias, y en su mayoría se han llevado a cabo análisis geoquímicos de procedencia (Tabla 1).

muestra	sitio	área	lat S	ambiente	tipo obsidiana	referencia	proveniencia
1**	CIS 002	R. Cisnes	44°	estepa	Cisnes	este trabajo	superficie
2**	CIS 046	R. Cisnes	44°	estepa	Cisnes	este trabajo	superficie
3**	CIS 046	R. Cisnes	44°	estepa	Cisnes	este trabajo	estratigráfica
4**	CIS 009 unidad 21	R. Cisnes	44°	estepa	S 1	este trabajo	superficie
5**	CIS 009 unidad 21	R. Cisnes	44°	estepa	PDA 1	este trabajo	superficie
6**	CIS 009 unidad 29	R. Cisnes	44°	estepa	PDA 1	este trabajo	superficie
7**	CIS 009 unidad 29	R. Cisnes	44°	estepa	PDA 1	este trabajo	superficie
8**	CIS 009 unidad 37	R. Cisnes	44°	estepa	PDA 1	este trabajo	superficie
9**	CIS 008	R. Cisnes	44°	estepa	PDA 1	este trabajo	superficie
10**	CIS 008	R. Cisnes	44°	estepa	PDA 1	este trabajo	superficie
11**	CIS 018	R. Cisnes	44°	estepa	T/SC 1	este trabajo	superficie
12*	Guiateca	G. Guiateca	44°	costa	CH 1	Stern y Porter 1991	superficie
13**	Seno Gala 1	C. Jacaf	44°	costa	CH 1	Reyes et al. 2007a	superficie

14**	Seno Gala 1	C. Jacaf	44°	costa	CH 1	Reyes et al. 2007a	superficie
15*	Baño Nuevo 1	R. Ñirehuao	45°	estepa	PDA 1	Stern 1999	estratigráfica
16*	P. Las Conchillas	I. Traiguén	46°	costa	CH 1	Stern y Curry 1995	superficie
17*	RI-50	R. Ibáñez	46°	trans. bosque estepa	PDA 1	Stern 1999	superficie
18*	RI-59	R. Ibáñez	46°	trans. bosque estepa	PDA 1	Stern 1999	superficie
19*	7S-3	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 1	Méndez 2001	superficie
20*	9S-6	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 1	Méndez 2001	superficie
21*	11S-6	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 1	Méndez 2001	superficie
22*	12S-2	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 1	Méndez 2001	superficie
23*	14N-1	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 1	Méndez 2001	superficie
24*	8S-2	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 2	Méndez 2001	superficie
25*	10S-10	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 2	Méndez 2001	superficie
26*	A. Entrada Baker	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 1	Stern 1999	estratigráfica
27*	A. Entrada Baker	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 1	Stern 1999	estratigráfica
28*	A. Entrada Baker	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 1	Stern 1999	estratigráfica
29*	A. Entrada Baker	R. Chacabuco	47°	estepa	PDA 2	Stern 1999	estratigráfica

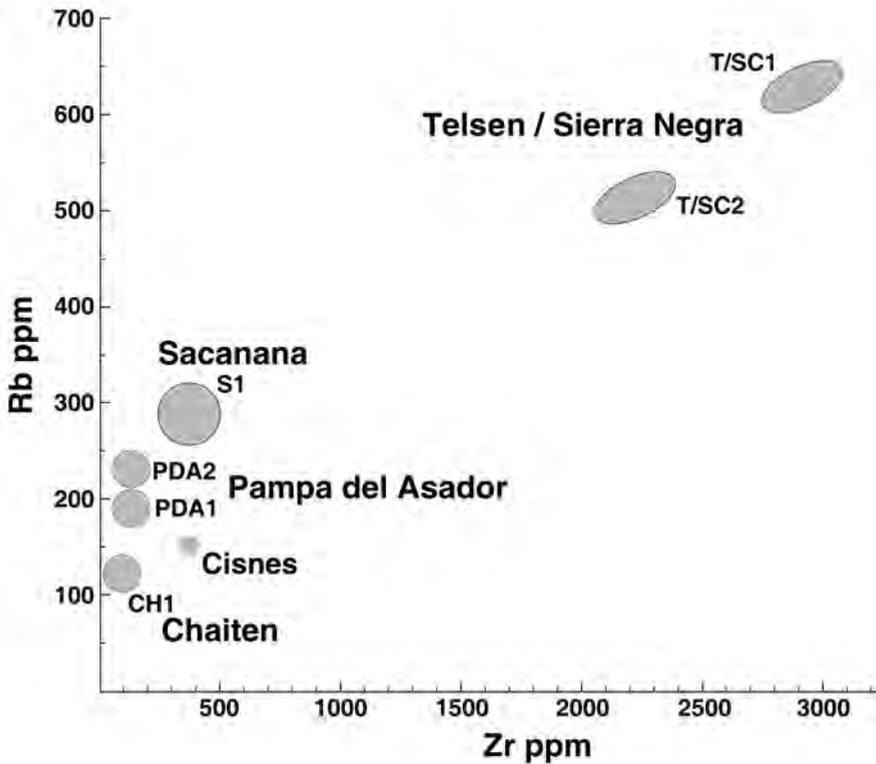
**Tabla 1.** Procedencia de las muestras de obsidiana discutidas en el texto; incluyendo información de las localidades y contextos de recuperación. Técnicas \*XRF; \*\*ICP-MS.

Dado que nuestro trabajo posee una orientación fundamentalmente espacial usaremos algunas escalas analíticas propuestas por Dincauze (2000). Primero, entendemos una mesoescala “reducida” (1 a  $10^2$  km<sup>2</sup>) como los segmentos de valle donde efectuamos prospecciones sistemáticas e identificamos las localidades arqueológicas. Incluye las áreas de disponibilidad de materias primas locales y locales lejanas (hasta 40 km; Civalero y Franco 2003, Franco 2004). Segundo, la mesoescala “amplia” ( $10^2$  a  $10^4$  km<sup>2</sup>) la entendemos

como las áreas entre los valles y la región de Patagonia Centro Sur, correspondiendo al dominio del transporte de lo exótico.

### Material y método

Los análisis de procedencia incluyen las técnicas XRF y ICP-MS (Tabla 1) y han sido llevados a cabo en su totalidad por C. Stern en la Universidad de Colorado. En la figura 2 se grafica las diferencias principales entre los tipos de obsidiana



**Figura 2.** Valores de elementos traza (en partes por millón: ppm) de rubidio (Rb) y zirconio (Zr) de los tipos de obsidiana de distintas fuentes discutidas en el texto.

identificados en el área de estudio.

Nuestra exposición integra información arqueológica obtenida por medio de diversos métodos cuyos propósitos variaron en el tiempo. Discutimos el comportamiento de la obsidiana considerando estas diferencias. Las prospecciones sistemáticas fueron orientadas al registro de la totalidad del material cultural en superficie. En este trabajo nos limitamos a la información de concentraciones superiores a tres artefactos (Mena y Lucero 2004, Reyes *et al.* 2006). Las áreas de cobertura variaron entre 110 y 150 km<sup>2</sup>, subdivididas en sectores entre 2,5 a 4 km<sup>2</sup>, pretendiendo recorridos ideales del 100%. Los segmentos de valles seleccionados fueron el curso superior del río Cisnes (Reyes *et al.* 2006) y los cursos inferiores de los ríos Ibáñez y Jeinemeni y superior del Chacabuco (Mena

y Lucero 2004). Incorporamos a nuestro análisis la información previamente obtenida en el curso medio del río Ibáñez (Mena y Ocampo 1993), considerando las diferencias de muestreo.

Por su parte, los depósitos arqueológicos fechados con obsidiana son muy escasos. Aún así, todas las excavaciones consideraron minuciosos controles estratigráficos y referencias espaciales de los hallazgos. Los análisis radiocarbónicos son muy dispares, y van desde una noción muy completa de la cronología y sucesión estratigráfica en Baño Nuevo 1 (Mena y Stafford 2006), hasta una idea relativa de la cronología en alero Entrada Baker (Mena y Jackson 1991, Méndez y Velásquez 2005) y RI 50a (Mena 2000).

Las recolecciones superficiales (sistemáticas y dirigidas) han sido llevadas a

cabo por varios investigadores y las entendemos sólo como puntos en el espacio con información de transporte de un determinado tipo de obsidiana. Incluyen hallazgos en la costa (Stern y Porter 1991, Stern y Curry 1995, Reyes *et al.* 2007a) y en el interior (Méndez *et al.* 2006a, Reyes *et al.* 2006).

Los análisis del material lítico y sus analistas han variado en el tiempo, lo que nos llevó a basarnos principalmente (aunque no exclusivamente) en resultados publicados para nuestras comparaciones. Singular resulta que en casi todos los estudios líticos publicados de la región, siempre haya estado presente la preocupación por la procedencia de las rocas, y en especial la obsidiana (Mena y Jackson 1991, Méndez 2001, 2004, Méndez y Blanco 2001, Méndez y Reyes 2007, Méndez y Velásquez 2005, Méndez *et al.* 2004, 2006a, 2006b, Peralta 2005, García 2007).

Finalmente, para la medición de distancias se utilizaron puntos centrales en cada área discutida, fueran las fuentes o los sectores de prospección dentro del área de estudio. El uso de estos puntos medios se justifica en el hecho que las escalas analíticas sean amplias. Se implementó, tanto el uso de distancias lineales (como es frecuente en la literatura), como rutas evadiendo los principales accidentes geomorfológicos, de acuerdo a lo sostenido anteriormente (Méndez 2004) por cuanto creemos oportuno usar rutas de movilidad de “mayor realismo” siempre y cuando las escalas lo permitan. En este trabajo las rutas diseñadas sólo eludieron el lago General Carrera/Buenos Aires y la meseta homónima por constituir barreras difíciles de eludir o de acceso únicamente estacional.

## Las obsidianas en Aisén

Las obsidianas identificadas en la región de Aisén corresponden a las fuentes descritas y que se muestran en la figura 2. La única fuente previamente desconocida corresponde a una variedad de obsidiana local registrada en las cabeceras del río Cisnes. Esta roca se identificó naturalmente en el sitio La Cantera 1 (CIS 002), un alero rocoso asociado a evidencias primarias de procesamiento de riadacita (Méndez *et al.* 2006a). Se observaron macroscópicamente dos calidades de obsidiana. La primera corresponde a una variedad negra de pequeños guijarros que difícilmente superan un centímetro de longitud; siendo por tanto, inútiles para su aprovechamiento tecnológico (no analizada). El segundo grupo corresponde a una obsidiana gris fuertemente intemperizada en la forma de clastos angulosos, que rara vez superan los tres centímetros de longitud máxima (muestra analizada, Tabla 2). Se caracteriza por fragmentarse de forma irregular y desgranarse al ser golpeada, por lo mismo, muy poco útil para la talla lítica. En el yacimiento se realizó un levantamiento sistemático de 28 m<sup>2</sup> (áreas bajo y fuera del reparo), confirmándose su bajísimo aprovechamiento (4 desechos de obsidiana frente a 441 de riadacita). La misma variedad de obsidiana fue identificada en el sitio CIS 046 (Tabla 2), pequeño reparo rocoso en el sistema de afloramientos del cerro El Chueco, en la misma unidad litológica (Prieto *et al.* 1994). Si bien es cierto que se identificaron dos piezas efectivamente talladas, podemos sugerir que corresponden a evidencias aisladas, por cuanto en el asentamiento principal del sistema (CIS 042), un sitio con reiteradas ocupaciones entre los 10000 y 2500 años A.P. (Reyes *et al.* 2007b), no se registraron evidencias en esta materia prima.

Sitio	Rb	Sr	Ba	Zr	Y	Nb	tipo obsidiana
CIS 002	165	9	318	370	52	42	Cisnes
CIS 046	138	10	289	352	55	43	Cisnes
CIS 046	150	10	309	373	59	44	Cisnes
CIS 009 (u 21)	299	8	3	344	48	146	S 1
CIS 009 (u 21)	192	38	245	130	33	30	PDA 1
CIS 009 (u 29)	217	34	254	128	31	24	PDA 1
CIS 009 (u 29)	189	37	224	124	32	25	PDA 1
CIS 009 (u 37)	206	32	199	122	28	24	PDA 1
CIS 008	199	37	238	128	32	24	PDA 1
CIS 008	219	36	289	122	28	24	PDA 1
CIS 018	680	6	8	2760	188	563	T/SC 1
Seno Gala 1	138	159	676	69	12	11	CH 1
Seno Gala 1	132	166	693	73	12	12	CH 1

**Tabla 2.** Análisis de ICP-MS presentados en este trabajo, incluyendo las muestras de canal Jacaf (Reyes *et al.* 2007a). Composición de elementos traza de muestras de obsidiana en partes por millón (ppm).

El resto de los tipos de obsidiasnas identificados en Aisén provienen de fuentes lejanas. En la zona interior observamos la máxima variabilidad -hasta ahora registrada- en el segmento alto del valle del río Cisnes ( $44^{\circ}36'S$ ;  $71^{\circ}26'W$ ) (Tablas 1 y 2). Domina la variedad negra de Pampa del Asador (PDA 1, 6 de 11 muestras) distante del punto medio de la fuente a 358 km lineales y 364 km en una ruta eludiendo el borde Este de la meseta del lago Buenos Aires. Las otras obsidiasnas analizadas provienen de las fuentes de Sacanana (S 1) distante a 325 km lineales, y Sierra Negra (T/SC 1) distante a 460 km lineales, ambas hacia el Noreste (Figura 1). Los dos últimos casos ocurren en contextos cuyos conjuntos materiales (superficiales) sugieren una adscripción temporal tardía, cuestión corroborada por dataciones de termoluminiscencia para el sitio Appeleg 1 (CIS 009) ocupado desde -al menos- el 660 D.C. (Velásquez *et al.* 2007).

Las demás muestras de obsidiana de contextos continentales corresponden

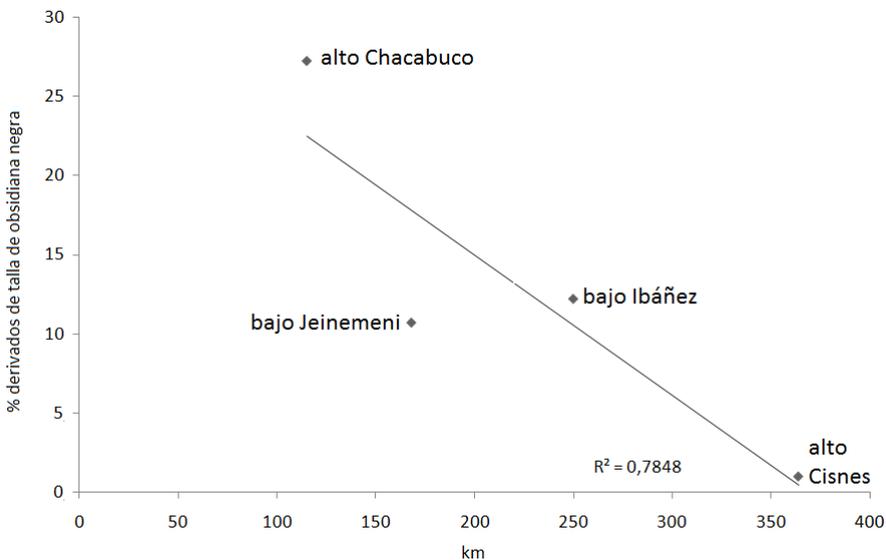
exclusivamente a variedades disponibles en Pampa del Asador, especialmente PDA 1. Esta fuente se encuentra a una distancia lineal de 220 km del curso medio del río Ibáñez, la que se incrementa a 260 km si consideramos una ruta eludiendo el lago General Carrera-Buenos Aires y la meseta homónima por el Este. Esta situación es más acentuada para el curso bajo y desembocadura del mismo río, donde las distancias son de 180 km en el primer caso y 250 km por la ruta del Este. En el caso del valle del río Jeinemeni, aún no hemos llevado a cabo ningún análisis geoquímico. No obstante, apreciaciones macroscópicas y la menor distancia a la fuente permiten suponer que la obsidiana provendría de Pampa del Asador. Mientras que la distancia lineal medida corresponde a 155 km, la distancia eludiendo la meseta por su margen Oeste, y a lo largo de las cuencas fluviales de Jeinemeni y Los Antiguos corresponde a 168 km. Finalmente, el segmento alto del valle del río Chacabuco dista 115 km del punto medio de la fuente. Los análisis sostienen

categoricamente la presencia de esta obsidiana, en muestras tanto superficiales, como estratigráficas.

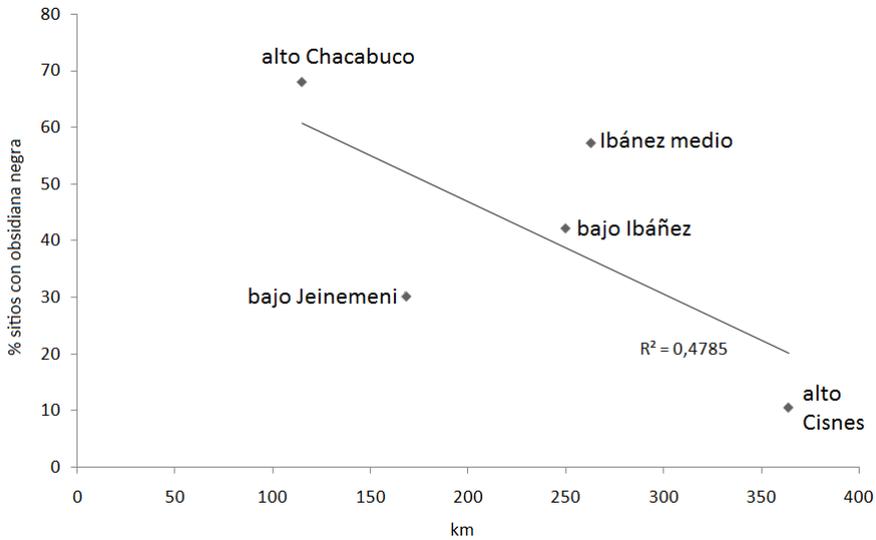
Por su parte, en la costa insular y continental sólo se ha identificado obsidiana de la fuente del volcán Chaitén. Las localidades puntuales muestreadas corresponden a la isla Guaiteca (Stern y Porter 1991) a 144 km lineales, Seno Gala 1 en el canal Jacaf (Reyes *et al.* 2007a) distante a 162 km lineales (197 km por una ruta de navegación costera), sitio Pose Las Conchillas en isla Traiguén a 324 km lineales (al menos 356 km por ruta de navegación) e isla Goñi a 350 km lineales (al menos 370 km por ruta de navegación) (Stern y Curry 1995). Escasa es la información tecnológica de estas localidades. Sólo destacamos que pese a la distancia, en Seno Gala 1, la obsidiana aparece en forma de un fragmento de bifaz lanceolado, un fragmento de núcleo y derivados de núcleo primarios (con corteza).

Podemos relacionar las distancias a la fuente con la frecuencia de obsidia-

na en cada área. Para ello consideramos la cantidad relativa de derivados de talla de esta roca en el total de la muestra de cada segmento de valle. Esto sólo puede realizarse con los datos del interior de Aisén y para la fuente de Pampa del Asador, por ser la única recurrente. En este caso otorgamos un valor arbitrario de 1% para la frecuencia de obsidiana en el valle del río Cisnes, únicamente a fin de puntualizar su presencia, ya que estrictamente, no se registró ninguna evidencia de esta roca en las labores de prospección. Las piezas de obsidiana fueron registradas por medio de levantamientos superficiales sistemáticos (más intensivos) en unidades seleccionadas. Las frecuencias de obsidiana negra en los conjuntos fueron de 27,2% en Chacabuco, 10,7% en Jeinemeni y 12,2% en Ibáñez bajo (Méndez 2004:141). Este ejercicio (Figura 3) sugiere una intensa relación entre distancia y disminución de la frecuencia para las áreas cuyos muestreos son comparables, a la vez que amplia trabajos anteriores (Méndez 2001, 2004).



**Figura 3.** Frecuencia relativa (%) de obsidiana negra (PDA) en los conjuntos de derivados de talla recuperados en prospección por cada valle muestreado y distancias a la fuente (medidas eludiendo las principales restricciones geomorfológicas).



**Figura 4.** Ocurrencia (%) de obsidiana negra (PDA) en sitios arqueológicos en cada valle muestreado y distancias a la fuente (medidas eludiendo las principales restricciones geomorfológicas).

Pensamos, al igual que antes, que los factores que inciden en la baja proporción de obsidiana en Jeinemeni corresponden a la rica oferta local en recursos líticos alternativos y el fuerte coleccionismo actual en la zona (Méndez 2004).

A fin de permitirnos integrar datos obtenidos anteriormente en el segmento medio del valle del Ibáñez (Mena y Ocampo 1993, Peralta 2005), optamos por usar como medida comparativa la “ocurrencia”; entendida como el porcentaje de sitios con obsidiana dentro de cada segmento de valle. Las frecuencias son: 10,5% para Cisnes, 57,1% para Ibáñez medio, 42,1% para Ibáñez bajo, 30,1% para Jeinemeni y 67,9% para Chacabuco. Esta operación muestra una relación entre distancia y disminución de la ocurrencia menos intensa (Figura 4) que la anterior, con valores muy altos en el segmento medio de Ibáñez y nuevamente bajos en Jeinemeni. En los resultados del Ibáñez medio podrían haber incidido, tanto decisiones metodológicas, como el hecho que los trabajos de campo se llevaron a cabo previo a la erupción

del volcán Hudson (1991), fenómeno que afectó significativamente la visibilidad del área (Mena y Buratovic 1995).

Las categorías morfofuncionales presentes en cada área también se comportaron de acuerdo a nuestra expectativa, ya que en la medida que nos alejamos de la fuente se observaron cambios cualitativos (Tabla 3). Después de ~168 km desaparecen los núcleos y los instrumentos de modificación marginal, y pasados los ~263 km no registramos derivados de núcleo (considerando éstas, sólo como referencias espaciales relativas). La presencia de puntas de proyectil (instrumental bifacial) y desechos de su producción es recurrente en todos los segmentos analizados, y su ausencia en Jeinemeni, es únicamente relativa, ya que se encuentra profusamente representada en colecciones privadas de la localidad de Chile Chico. Confeccionar puntas de proyectil representa probablemente uno de los principales usos y motivaciones para el transporte a gran escala de obsidiana, en vistas de su excepcional calidad para la talla.

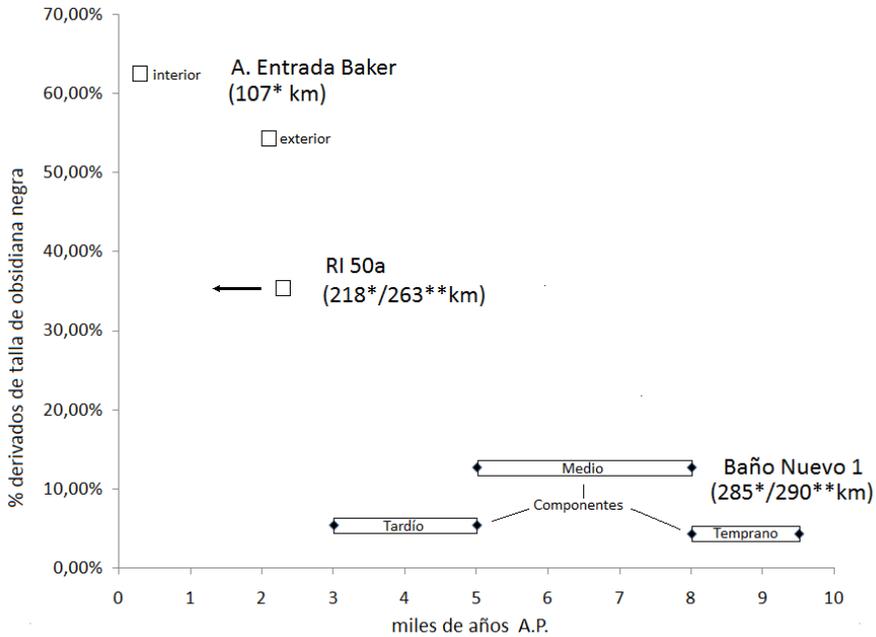
Conjuntos	Cisnes	Ibáñez medio	Ibáñez bajo	Jeinemeni	Chacabuco
Núcleos	no	no	no	si	si
Instrumental bifacial	si	si	no	¿?	si
Instrumental de talla marginal	no	no	no	si	si
Derivados de núcleo	no	si	si	si	si
Desechos de talla bifacial	si	si	si	si	si
Desechos de talla marginal	si	si	si	si	si

**Tabla 3.** Presencia y ausencia de categorías morfofuncionales generales en obsidiana negra (PDA) por cada valle muestreado.

Con respecto a la cronología de uso de la obsidiana en la región de Aisén nuestro conocimiento es mucho más limitado. Si bien es cierto que Baño Nuevo 1 (curso superior del valle de Ñirehuao) cuenta con una claridad cronoestratigráfica excepcional, sólo posee una muestra analizada de su “Componente Temprano”. Ésta proviene de Pampa del Asador (Stern 1999), distante a 290 km al Norte de la fuente. Marca un transporte de la roca desde hace ~9500 años A.P., edad comparable a la obsidiana de Cerro Casa de Piedra 7 (Stern 1999), sitio más próximo a la fuente. La roca se encuentra en Baño Nuevo 1 en la forma de desechos de retoque bifacial, un cuchillo y una punta de proyectil (García 2007). En RI-50, en el río Ibáñez medio, un fechado de ~2300 años A.P. al interior del reparo rocoso (Mena 2000) provee una cronología aproximada para los materiales recuperados en su superficie exterior. La obsidiana se observó como derivados de núcleo, desechos de talla bifacial y marginal, lascas con posibles rastros de uso y raspadores. Finalmente, los análisis geoquímicos en alero Entrada Baker confirman también el uso de esta fuente. De ahí fueron estudiados independientemente dos conjuntos líticos, interior (Mena y Jac-

kson 1991) e interior y exterior (Méndez y Velásquez 2005). Pese a los problemas estratigráficos del asentamiento, la ocupación al exterior del alero (2100 A.P.) precedería a la del interior (390 A.P., Méndez y Velásquez 2005). En la primera muestra, Mena y Jackson (1991), observaron núcleos, raspadores, desechos de talla y 88 de puntas de proyectil de obsidiana (incluyendo fragmentos), roca que totaliza más de un 50% del conjunto analizado. La significativa cantidad de puntas de obsidiana (77,8% del total de esta categoría instrumental) fue interpretada como indicador del equipamiento del asentamiento en un régimen de movilidad pautado (Mena y Jackson 1991). En la segunda instancia, unidades de excavación más pequeñas nos permitieron observar un 54,1% de obsidiana al exterior del reparo y 62,3% en su interior (Méndez y Velásquez 2005). Las categorías morfofuncionales incluyeron puntas de proyectil, raspadores, lascas con retoque y con trazas de uso.

Al igual que en los ejercicios anteriores, podemos comparar las frecuencias de los derivados de talla en obsidiana de conjuntos de cronología conocida (Figura 5). Este procedimiento permite sugerir que pese a las diferencias cronológicas,



**Figura 5.** Frecuencia relativa de obsidiana negra (PDA) en los conjuntos de derivados de talla recuperados en los contextos fechados en función del tiempo; \* distancia lineal a la fuente, \*\* distancia a la fuente eludiendo las principales restricciones geomorfológicas.

los valores en cada sitio se mantienen constantes, lo que nos lleva a pensar que el espacio tiene mayor incidencia en los patrones observados, que la antigüedad de conocimiento de una fuente.

## Discusión

De acuerdo a lo planteado, podemos establecer que nuestra expectativa básica de decrecimiento progresivo de obsidiana en la medida que se aleja la fuente se comprobó. Ésta funciona de mejor manera cuando se evalúa por medio de frecuencias totales, sea cuantificando categorías artefactuales (i.e. derivados de talla), o bien como lo calculamos en trabajos anteriores a partir de la variable “volumen de roca” (Méndez 2001, 2004). También se comporta de mejor manera cuando se controlan más variables, ya que nuestro

intento por incorporar muestras más diversas (i.e. caso de análisis de ocurrencia) restó intensidad a nuestros resultados. No obstante, si decidiéramos ampliar las escalas, nos damos cuenta que se corroboran algunas tendencias. Por ejemplo, cerca al curso superior del río Chacabuco, en el área de las cuencas lacustres del Pueyrredón-Posadas-Salitroso, Cassiodoro *et al.* (2004) encuentran un 28,7% de obsidiana en los derivados de talla de muestras superficiales, cifra casi idéntica a 27,2% en nuestra área de estudio. Así también, si nos acercamos aún más a la fuente, Espinosa (1998) reportó valores cercanos al 69% de obsidiana en los desechos de talla de sitios en superficie del Parque Nacional Perito Moreno.

En la medida que nos alejamos de la fuente de Pampa del Asador y nuestra área se volvió “relativamente” equidistante de la meseta de Somuncura (Sacana

y Sierra Negra), si bien es cierto continuó dominando la obsidiana proveniente de la primera, observamos la incorporación de las dos fuentes septentrionales esteparias en el valle del río Cisnes. Por tanto, sostenemos que a medida que los costos de aprovisionamiento aumentan por la distancia, se ponderan e incorporan otras alternativas de abastecimiento.

García ha propuesto que en Baño Nuevo 1 “*la única roca alóctona es una variedad de obsidiana negra proveniente de Pampa del Asador (...) representada principalmente en los niveles superiores del Estrato 3 y en el Estrato 2, los cuales se relacionan a las ocupaciones tardías de la cueva*” (García 2007:495), aún cuando sólo se ha analizado una muestra y ésta proviene del nivel temprano (Stern 1999). A la luz de la mayor variabilidad de obsidianas observadas en el río Cisnes (120 km lineales al norte de Ñirehuao), especialmente en sitios “tardíos” (CIS 009 y CIS 018), consideramos necesario estar más abiertos a otras posibles fuentes de abastecimiento. La baja proporción de obsidianas en Baño Nuevo sugiere una amplia distancia hacia la fuente, no obstante, el sitio se encuentra a 380 km lineales de la fuente de Sacanana y 500 km de Sierra Negra. Favier Dubois *et al.* (2008) han reportado precisamente una distancia de transporte de 380 km para la obsidiana de Sacanana en el Golfo de San Matías.

Los resultados del valle del río Cisnes, junto con lo registrado por Favier Dubois *et al.* (2008) permite sugerir que las obsidianas de Sacanana y Sierra Negra viajaron mayores distancias que las originalmente planteadas (Bellelli y Pereyra 2003, Stern *et al.* 2000). Esto es especialmente sintomático para la obsidiana de Sierra Negra, la cual había sido previamente encontrada a 235 km de la fuente (Gómez Otero y Stern 2005) y ahora alrededor de 460 km, en el segmento alto del

río Cisnes.

Definitivamente múltiples factores culturales deben haber incidido en el resultado distribucional observado. Por ejemplo, él que no haya obsidiana de las fuentes esteparias en la costa Pacífico y viceversa, obedece sin dudas a que existan distintas áreas de interacción de los grupos humanos promovidas por la presencia de la cordillera de los Andes (ventisqueros, bosques montanos, pluviselva) como barrera biogeográfica. Ambas áreas de interacción probablemente poseen profundidad temporal como lo sugiere –al menos– para la estepa el dato de Baño Nuevo 1 (Stern 1999). Para la costa del Pacífico, la resolución de nuestros datos es mucho menor dada la menor intensidad y antigüedad de las investigaciones y las dificultades relacionadas a la posibilidad de lograr muestras comparables a la cobertura arqueológica del interior.

A la luz de los flujos de materias primas, los circuitos de movilidad de los cazadores recolectores de Aisén oriental pertenecen al área de interacción de la estepa extra-andina. En estos circuitos y las áreas analizadas, dominó –como roca exótica– la obsidiana de Pampa del Asador. Pese al decrecimiento gradual con el aumento de distancia, su alta presencia en el curso medio del río Ibáñez (Peralta 2005) constituye una anomalía. Independiente de las razones para esta situación, la cantidad de obsidiana sobre lo esperado, se contradice con la hipótesis previamente planteada por Mena en relación a que en el valle “se haya desarrollado un sistema de movilidad restringida, con contactos relativamente raros con el sector estepario oriental” (Mena 2000:28). En este sentido, nos parece que los circuitos de movilidad incorporaron sectores de las estribaciones cordilleranas orientales, aunque sin sobrepasarlas hacia el occidente.

Así también resulta importante con-

siderar que la mayor variabilidad de obsidianas en el valle del Cisnes la observamos en contextos de adscripción temporal “tarde”, momentos cuando probablemente los viajes a largas distancias fueron incentivados. Esto no sólo se defiende por las distribuciones de recursos líticos, sino se apoya en la presencia de cerámica (1210 D.C.) con motivos estilísticos que sugieren relaciones formales con la Pampa Húmeda en Appeleg 1 (CIS 009; Velásquez *et al.* 2007).

No sólo la cantidad de roca varió con las distancias, sino que también observamos una gradiente de cambios cualitativos en la medida que nos alejamos de la fuente. En el caso de la obsidiana negra de Pampa del Asador, a distancias medias, los núcleos e instrumentos de modificación marginal dejaron de transportarse. Asimismo, a medida que se constató mayores distancias de la fuente, imperaron conductas de conservación, manifiestas en diseños instrumentales de mayor confiabilidad (Nelson 1991), como son las puntas de proyectil en obsidianas de alta calidad.

Finalmente, si bien estos resultados sugieren que la antigüedad del conocimiento de una localidad poco influyó en el comportamiento observado de su uso como fuente, dicha hipótesis necesita mucho más trabajo y contrastación.

## Conclusiones y comentarios finales

La obsidiana en Patagonia fue una materia prima lítica de alta valoración, la cual justificó su transporte en una extensa escala espacial, independiente de la fuente de procedencia. La región de Aisén nos ha permitido estudiar estos flujos de materiales de manera excepcional por cuanto no se conocen –hasta la actualidad– fuentes de obsidiana de alta calidad en su interior. Reconocemos una ventaja en su calidad

de “roca alóctona”, puesto que su traslado no sólo involucró el mero desplazamiento de materiales, sino que es en sí mismo un indicador de flujo de seres humanos (activamente o por intercambio).

A nivel de la meso escala más amplia que elegimos, observamos que en Aisén fluyen longitudinalmente dos tipos de obsidianas. Las andinas, caracterizadas por la obsidiana del volcán Chaitén, se mueven a lo largo de la zona de archipiélagos y fiordos del Pacífico. No hemos encontrado indicio alguno de su presencia en zona continental, aun cuando las excavaciones en alero El Toro (Méndez *et al.* 2006b, Reyes *et al.* 2008a), 37 km lineales de la desembocadura del río Cisnes (~44° S), estuvieron precisamente diseñadas para resolver el problema del eventual contacto entre las dos áreas de interacción. Por su parte, las obsidianas del interior, se mueven a lo largo del área de estepas. Esto nos permite apoyar la idea que previamente habíamos defendido de la cordillera de los Andes como una efectiva barrera biogeográfica que condicionó los movimientos de los seres humanos en esta región de Patagonia (Méndez y Reyes 2008). Si bien las zonas montañosas no inhibieron movimientos humanos específicos en el tiempo (incursión al Cisnes medio y bajo hacia los ~2600 a 2400 años A.P., Reyes *et al.* 2008b), el registro promediado advierte que las áreas de interacción fueron mediadas por las condicionantes del entorno.

A nivel de la meso escala reducida, es posible observar –como era lógico suponer– que valle a valle existe un decremento de la cantidad de materia prima y modificaciones en las cadenas operativas en la medida que se aleja de la fuente, como es el caso con la obsidiana de Pampa del Asador. Pensamos que una evaluación comparativa de esta naturaleza sería sumamente interesante para la distribución espacial de la obsidiana de otras fuentes

de Patagonia Central. Seguimos sosteniendo, al igual que antes (Méndez 2004) que para ponderar el rol de la obsidiana en una localidad deberá entenderse también la estructura de recursos en los ámbitos de lo “local” y “local lejano”, por cuanto sectores con disponibilidad de abundantes rocas de buena calidad podrían influir en las decisiones de transporte y descarte de las rocas exóticas.

Si bien es cierto que observamos poco control cronológico respecto a los flujos de obsidiana, los escasos datos nos sugieren que la antigüedad no fue un factor relevante en su uso. Las tendencias a lo largo del tiempo apoyan la idea que la distancia es la variable determinante al analizar el uso de rocas.

## Agradecimientos

Investigación financiada por el Proyecto FONDECYT 1090027. La obtención de las muestras inéditas fue producto de trabajos de campo del proyecto FONDECYT 1050139, mientras que gran parte de las publicadas corresponde a varios proyectos FONDECYT dirigidos por Francisco Mena y Víctor Lucero, a quienes agradecemos también por su ayuda. Agradecemos a Paulina Peralta, Claudia Quemada y Andrea Seelenfreund por permitir el uso de información inédita, y a los estudiantes Catalina Contreras y José Pinochet por su ayuda en laboratorio.

## Bibliografía

Andrefsky, W., 1998. *Lithics. Macroscopic approaches to analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.

Belardi, J., P. Tiberi, C. Stern y A. Súnico. 2006. Al Este del Cerro Pampa: ampliación del área de disponibilidad de obsidiana de la Pampa del Asador (Provincia de Santa Cruz). *Intersecciones en Antropología* 7: 27-36.

Bellelli, C. y F. Pereyra. 2002. Análisis geoquímicos de obsidiana. Distribuciones, fuentes y artefactos arqueológicos en el Noroeste del Chubut (Patagonia argentina). *Werken* 3:99-118.

Cassiodoro, G., G. Guráieb, A. Re y A. Tivoli. 2004. Distribución de recursos líticos en el registro superficial de la cuenca de los lagos Pueyrredón-Posadas-Salitrero. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, editado por M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb, pp. 57-69. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Civalero, M. y N. Franco. 2003. Early human occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International* 109-110:77-86.

Dincauze, D. 2000. *Environmental archaeology. Principles and practice*. Cambridge University Press, Cambridge.

Espinosa, S. 1998. Desechos de talla: tecnología y uso del espacio en el Parque Nacional Perito Moreno (Santa Cruz, Argentina). *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 26: 153-168.

Espinosa, S. y R. Goñi. 1999. Viven: una fuente de obsidiana en la provincia de Santa Cruz. En: *Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp: 177-188. Universidad Nacional del Comahue e Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Neuquén-Buenos Aires.

Favier Dubois, C., C. Stern y M. Cardillo. 2008. Primera caracterización de la distribución y tipos de obsidiana presentes en la costa rionegrina. Trabajo presentado a las *VII Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, Ushuaia.

Franco, N. 2004. La organización tecnológica y el uso de las escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste de Lago Argentino. En: *Temas de arqueología, análisis lítico*, editado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, pp. 101-144. Universidad Nacional de Luján, Luján.

Gamble, C. 1999. *The Palaeolithic societies of Europe*. Cambridge University Press, Cambridge.

García, C. 2007. Conjuntos líticos y estrategias tecnológicas de las ocupaciones humanas de la cuenca de Baño Nuevo-1 (XI Región de Aisén, Chile). En: *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... develando arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, pp. 493-502. Ediciones CEQUA, Punta Arenas.

Gómez Otero, J. y C. Stern. 2005. Circulación, intercambio y uso de obsidianas en la costa de la provincia del Chubut (Patagonia

argentina), durante el Holoceno tardío. *Intersecciones Antropología* 6:93-108.

Meltzer, D. 1989. Was stone exchanged among eastern north american paleoindians? En: *Eastern paleoindian lithic resource use*, editado por C. Ellis y J. Lothrop, pp. 11-39. Westview Press, Boulder.

Mena, F. 2000. Un panorama de la prehistoria de Aisén Oriental; estado de conocimiento a fines de siglo. *Serie Antropología* 2:21-41. Universidad San Sebastián, Concepción.

Mena, F. y D. Jackson. 1991. Tecnología y subsistencia en el Alero Entrada Baker, Región de Aisén, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia. Serie Ciencias Sociales* 20: 169-203.

Mena, F. y C. Ocampo. 1993. Distribución, localización y caracterización de sitios arqueológicos en el río Ibáñez (XI Región). *Boletín del Museo Regional de la Araucanía* 4, Tomo I: 33-58.

Mena, F. y C. Buratovic. 1995. Cenizas volcánicas y procesos de formación de sitios arqueológicos: un estudio actualístico preliminar en la Patagonia Central Chilena. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 29(2):181-193

Mena, F. y V. Lucero. 2004. En torno a las últimas poblaciones indígenas de la cordillera centro-patagónica: estudio comparado de tres valles en Aisén oriental (Chile)". *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, editado por M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb, pp. 643-658. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Mena, F. y T. Stafford. 2006. Contexto estratigráfico y fechación directa de esqueletos humanos del Holoceno Temprano en Cueva Baño Nuevo 1 (Patagonia Central, Chile). En: *Segundo Simposio Internacional del Hombre Temprano en América*, editado por J. Jiménez, S. González, J. Pompa y F. Ortíz, pp: 139-54. INAH, Ciudad de México.

Méndez, C. 2001. Obsidiana negra en contextos arqueológicos de los valles andinos de Patagonia Central chilena. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 32:35-42.

Méndez, C. y J. Blanco. 2001. Los componentes líticos de los cursos medio y bajo Valle del Chacabuco (Aisén, Chile): Una aproximación exploratoria desde "El Círculo de Piedras" y "El Cuadro del 18". *Werken* 2:71-82.

Méndez, C. 2004. Movilidad y manejo de recursos líticos de tres valles andinos de Patagonia centro occidental. En: *Contra viento y marea. Arqueología de Patagonia*, editado por M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb, pp. 135-147. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Méndez, C, J. Blanco y C. Quemada 2004. Aprovechamiento de materias primas líticas

en el Alto Chacabuco. *Chungara Revista de Antropología Chilena* volumen especial, tomo I: 37-48.

Méndez, C. y H. Velásquez. 2005. Tecnología y subsistencia en Alero Entrada Baker: una revisión a la luz de nuevos antecedentes. En: *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 593-602. Tomé 2003

Méndez, C., O. Reyes, H. Velásquez. 2006a. Tecnología lítica en el Alto Río Cisnes (estepa extra andina de la XI región de Aisén): primeros resultados. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 39: 87-101.

Méndez, C., H. Velásquez, O. Reyes, y V. Trejo. 2006b. Tras los moradores del bosque. Análisis de los conjuntos arqueológicos de Alero El Toro (valle del río Cisnes, Región de Aisén). *Werken* 8: 101-115.

Méndez, C. y O. Reyes. 2007. De la estepa a la costa. Transporte de herramientas, transporte de ideas a lo largo del valle del río Cisnes (XI Región). Trabajo presentado a las *I Jornadas Nacionales de Arqueología de Cazadores-Recolectores*, Universidad Internacional SEK, Santiago.

Méndez, C. y O. Reyes. 2008. Late Holocene human occupation of Patagonian forests: a case study at Cisnes River basin (44° S, Chile). *Antiquity* 82:560-570.

Molinari, R. y S. Espinosa. 1999. Brilla tu, diamante "loco"... En: *Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp: 189-198. Universidad Nacional del Comahue e Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Neuquén-Buenos Aires.

Nelson, M., 1991. The study of technological organization. En: *Archaeological Method and Theory Vol. 3*, editado por M. Schiffer, pp. 57-100. University of Arizona Press, Tucson.

Peralta, P. 2005. Integración de contextos del Ibáñez medio en las actuales problemáticas de circulación y utilización de recursos líticos en Aisén (XI región). En: *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 583-592. Tomé 2003.

Prieto, X., J. Cortés y M. Suárez. 1994. *Mapa Geológico del área oriental de la Hoja Puerto Cisnes. Región Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo*. (Versión preliminar) SERNAGEOMIN, Santiago.

Reyes, O., C. Méndez, M. San Román, P. Cárdenas, H. Velásquez, V. Trejo, F. Morello y C. Stern. 2007a. Seno Gala I; nuevos resultados en la arqueología de los canales septentrionales (~44° S, XI región de Aisén, Chile). *Magallania* 35(2): 105-119.

Reyes, O., C. Méndez, V. Trejo y H. Velásquez 2007b. El Chueco I: un asentamiento multicomponente en la estepa occidental de Patagonia Central (11400 a 2700 años cal ap,

44° S). *Magallania* 35(1):61-74

Reyes, O., C. Méndez y H. Velásquez. 2008a. *Informe final proyecto FONDECYT 1050139*. CONICYT, Santiago.

Reyes, O., C. Méndez, V. Trejo y A. Maldonado. 2008b. Cazadores-recolectores en la diversidad ambiental del norte de Aisén: uso del espacio y movilidad en el margen oeste de Patagonia central (valle del río Cisnes, 44° S). Trabajo presentado a las *VII Jornadas de Arqueología de Patagonia*, Ushuaia.

Reyes, O., C. Méndez, H. Velásquez y V. Trejo. 2006. Distribuciones espaciales y contextos arqueológicos de cazadores recolectores esteparios en Alto río Cisnes (XI Región de Aisén). *Magallania* 34(2):75-90.

Stern, C. 1999. Black obsidian from central-south Patagonia; chemical characteristics, sources and regional distribution of artifacts. En: *Soplando en el viento... Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp: 221-234. Universidad Nacional del Comahue e Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Neuquén-Buenos Aires.

Stern, C. 2004. Obsidian in southern Patagonia: review of the current information. En: *Contra viento y marea. Actas de las Quintas Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, editado por M. Civalero, P. Fernández y G. Guráieb, pp. 167-176. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Stern, C. y P. Curry. 1995. Obsidiana del sitio Pose Las Conchillas, Isla Traiguén (45°30'S), Archipiélago de los Chonos, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 23: 119-124.

Stern, C., J. Gómez y J. Belardi. 2000. Características químicas, fuentes potenciales y distribución de diferentes tipos de obsidias en el norte de la provincia del Chubut, Patagonia Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 28: 275-290.

Stern, C., F. Mena, C. Aschero y R. Goñi. 1995. Obsidiana negra de los sitios arqueológicos en la precordillera andina de Patagonia Central. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 23: 111-118.

Stern, C., X. Navarro y J. Muñoz. 2002. Obsidiana gris translúcida del volcán Chaitén en los sitios arqueológicos de Quilo (Isla Grande de Chiloé) y Chanchán (X Región) Chile, y obsidiana del Mioceno en Chiloé. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 30: 167-174.

Stern, C. y C. Porter. 1991. Obsidiana en yacimientos arqueológicos de Chiloé y las islas Guaitecas. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Sociales* 20:205-209.

Velásquez, H., C. Méndez, O. Reyes, V.

Trejo, L. Sanhueza, D. Quiroz y D. Jackson. 2007. Campamentos residenciales tardíos a cielo abierto en el alto río Cisnes (XI Región de Aisén): Appeleg 1 (CIS 009). *Magallania* 35(1):85-98.

## Nota

1. Aún cuando nuestras exploraciones preliminares en Chaitén (campana Diciembre de 2007) permitieron identificar abundantes hallazgos de obsidiana en forma natural, no se observaron evidencias con acción humana pretérita. La activa tectónica y vulcanismo del área posiblemente esté influyendo en esta baja visibilidad; cuestión que ha quedado de manifiesto en los recientes eventos eruptivos (Mayo de 2008 en adelante), habiendo limitado nuestras inmediatas posibilidades de investigación.