

Distribución y uso de materias primas en la localidad Barrancas-Buta Ranquil (Neuquén, noroeste de Patagonia, Argentina): geoquímica, estrategias tecnológicas y movilidad humana

Agustina A. Rughini, Agustín Castillo, M. Victoria Fernández, Karen Borrazzo, Brandi MacDonald, Michael D. Glascock y Ramiro Barberena

Recibido el 30 de agosto de 2023. Aceptado el 19 de diciembre de 2023

RESUMEN

En este trabajo se presenta la caracterización distribucional del registro lítico de superficie de la localidad Barrancas-Buta Ranquil (Neuquén), noroeste de Patagonia, Argentina. En particular, se exponen los resultados de los análisis tecnomorfológicos y arqueométricos que dan cuenta del uso de la obsidiana local (Cerro Huenul y Laguna del Maule 2-Río Barrancas), accesible en toda el área, para la manufactura de artefactos. Además, se registra el uso de obsidiana no local (Laguna del Maule 1-Laguna Negra), mayormente sobre artefactos formatizados. En cambio, rocas silíceas y basalto se emplearon en menor proporción, especialmente en instrumentos vinculados a actividades de procesamiento que requieren de estadías de mayor permanencia. De este modo, las evidencias distribucionales y arqueométricas permitieron dar cuenta de una gran movilidad logística y de distintas formas de uso humano del espacio dentro de la región de estudio.

Palabras clave: Arqueología distribucional; Arqueometría; Obsidiana; Rocas silíceas; Basalto

Distribution and Use of Raw Materials in the Barrancas-Buta Ranquil locality, Neuquén, northwestern Patagonia, Argentina: geochemistry, technological strategies, and human mobility

ABSTRACT

This paper presents the distributional characterization of the surface lithic record from the Barrancas-Buta Ranquil locality, Neuquén, northwestern Patagonia, Argentina. In particular, the results of technomorphological and archaeometric analyses are presented that show the use of local obsidian (Cerro Huenul and Laguna del Maule 2-Río Barrancas), accessible throughout the area, for the manufacture of artifacts. In addition, the use of non-local obsidian (Laguna del Maule 1- Laguna Negra) is recorded, mostly for

Agustina A. Rughini. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas (IMHICIHU). Saavedra 15 (1083). Buenos Aires, Argentina. E-mail: agustinarughini@gmail.com

Agustín Castillo. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. M5502JMA, Mendoza, Argentina. E-mail: agcastillo19@gmail.com

María Victoria Fernández. CONICET. Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio (IIDyPC). Mitre 630 (8400). Río Negro, Argentina. E-mail: fernandezvicky5@gmail.com

Karen Borrazzo. CONICET. IMHICIHU. Saavedra 15 (1083). Buenos Aires, Argentina. E-mail: kborrazzo@yahoo.com.ar

Brandi MacDonald. Laboratorio de Arqueometría, Universidad de Missouri, Research Reactor. Research Park Drive 1513 (65211). Columbia, Estados Unidos. E-mail: macdonbl@gmail.com

Michael Glascock. Laboratorio de Arqueometría, Universidad de Missouri, Research Reactor. Research Park Drive 1513 (65211). Columbia, Estados Unidos. E-mail: GlascockM@missouri.edu

Ramiro Barberena. Centro de Investigación, Innovación y Creación (CIIC-UCT), Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Católica de Temuco, Chile. CONICET, Instituto de Ciencias Básicas (ICB). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. Padre Contreras 1300 (5500). Mendoza, Argentina. E-mail: ramidus28@gmail.com, rbarberena@mendoza-conicet.gob.ar

Intersecciones en Antropología 25(2), julio-diciembre: 227-245. 2024. ISSN-e 1850-373X

<https://doi.org/10.37176/iea.25.2.2024.853>

Facultad de Ciencias Sociales - UNICEN - Argentina

tools. In contrast, siliceous rocks and basalt were used to a lesser extent, principally for the manufacture of instruments linked to processing activities that require sites to be occupied for longer. Thus, the distributional and archaeometric evidence accounts for great logistical mobility and different forms of human use of space within the study region.

Keywords: Distributional archaeology; Archaeometry; Obsidian; Siliceous rocks; Basalt

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la distribución espacial de las materias primas líticas es clave para discutir las estrategias tecnológicas implementadas por los grupos humanos en el pasado. En los estudios de la organización tecnológica (*sensu* Nelson, 1991) es primordial establecer la estructura de la base regional de recursos líticos (*sensu* Ericson, 1984). Esta involucra aspectos ambientales, tales como la disponibilidad, densidad, accesibilidad, y predictibilidad de los recursos líticos (Kuhn, 1994; Beck et al., 2002; Jones et al., 2003). Además, está sujeta a las múltiples decisiones de la organización humana que involucran la movilidad, los rangos de acción, la distancia de las fuentes al lugar de uso y la existencia de interacciones y/o intercambios con otros grupos (Binford, 1980; Torrence, 1983; Beck y Jones, 1997).

El objetivo de este trabajo es evaluar las estrategias de aprovisionamiento y uso de los recursos líticos de los grupos móviles que ocuparon la localidad Barrancas-Buta Ranquil (de aquí en más, LBB) durante los últimos 1500 años AP. A partir del estudio de la disponibilidad de materias primas, y en particular de las obsidias, que conforman la roca mayoritaria a nivel arqueológico regional, se evaluarán los patrones de movilidad y uso humano de los diferentes sectores que componen la LBB. En este sentido, establecer la distancia a la fuente de aprovisionamiento es indispensable para estudiar aspectos de la organización geográfica de las poblaciones humanas. Por ello, se utilizarán los criterios propuestos por Civalero y Franco (2003), quienes diferencian tres rangos de distancias: recursos inmediatamente disponibles (<5 km), local (entre 5 y 40 km) y no local (>40 km).

El proyecto general de estudio ha enmarcado los primeros relevamientos sistemáticos orientados a estudiar la dinámica de poblamiento y el uso humano de la región, articulando diferentes líneas de evidencia mediante una perspectiva biogeográfica (Barberena, 2013; Llano et al., 2019; Rughini et al., 2020; Romero Villanueva, 2021). Así, se generó un robusto cuerpo de conocimientos interdisciplinarios

que permitieron discutir aspectos clave del registro arqueológico en diferentes escalas espaciales y temporales (Barberena et al., 2011, 2019; Fernández et al., 2017; Rughini et al., 2020; Romero Villanueva et al., 2024).

Dentro de estos estudios, se inició un mapeo geoarqueológico de los recursos líticos del norte neuquino, en combinación con un sólido programa de análisis arqueométricos de fuentes en distintas escalas espaciales (Jones et al., 2003; Surovell, 2009) y de artefactos de obsidiana de diferentes contextos arqueológicos (Barberena et al., 2011, 2019; Fernández et al., 2017). Estas líneas de evidencia tienen un rol relevante para el estudio distribucional de la organización espacial humana relacionado con la movilidad de los grupos humanos y las estrategias de aprovisionamiento y uso de esta materia prima lítica (Kuhn, 2004; Shackley et al., 2018; Smith y Harvey, 2018; Haas y Kuhn, 2019).

ÁREA DE ESTUDIO Y ANTECEDENTES

La LBB tiene un perímetro de 139 km y un área de 1213 km², con una extensión de 15 km en su eje norte-sur y de 20 km en su eje oeste-este. El área está delimitada principalmente por los ríos Barrancas hacia el norte y Colorado hacia el oeste. Se trata de un espacio con una gran variabilidad ambiental y ecológica vinculada al importante gradiente altitudinal del campo volcánico Tromen, cuya altura promedio es de 2500 msnm (Folguera et al., 2008) (Figura 1). Esta topografía contrastante es significativa en términos de la estacionalidad y la productividad y produce espacios con propiedades biogeográficas divergentes, aspecto clave para la organización geográfica, la movilidad y el uso humano del espacio en el pasado (D'Abramo et al., 2021).

Con una variación altitudinal, entre 850 a más de 2200 msnm, la LBB abarca diferentes comunidades fitogeográficas del Monte, Patagónica, y Altoandina (Oyarzábal et al., 2018). En estudios anteriores se empleó un modelo de capacidad de

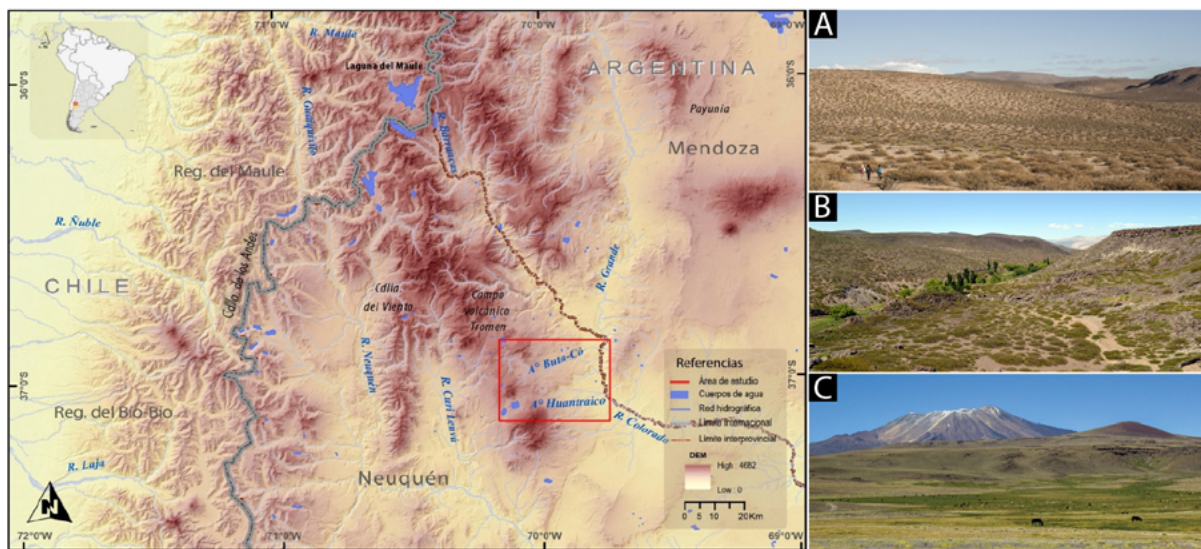


Figura 1. Localización del área de estudio y de prospección (recuadro rojo). A) Espacios bajos; B) espacios intermedios; C) espacios altos.

carga de ovinos para evaluar la capacidad de carga (k) de los ambientes para herbívoros (Barberena, 2013). Estos análisis demostraron que la comunidad Patagónica presenta sectores de alta k y de acceso estacional, y la del Monte se caracteriza por una capacidad de carga menor (Rughini et al., 2020), pero con recursos vegetales importantes como algarrobo (*Prosopis*), molle (*Schinus*) y chañar (*Geoffroea*), explotados por las comunidades humanas en el pasado (Llano et al., 2019). Por su parte, la comunidad Altoandina ocurre en los espacios por encima de los 2200 msnm, cuya vegetación principal es una mezcla de especies asociadas al xerofitismo, bajas temperaturas y fuertes vientos (Oyarzábal et al., 2008). Aquí se desarrollan las gramíneas en forma de matas aisladas, arbustos rastreros y plantas en cojín. Al igual que la comunidad Patagónica, su uso habría sido estacional.

A partir de la integración de la información fitogeográfica y la estacionalidad de la precipitación de *WorldClim* (Hijmans et al., 2005), medida a través de la humedad y de la cobertura nival invernal promedio, se diferencian tres sectores altitudinales en LBB. Así, los espacios bajos (850-1200 msnm) abarcan 272 km² y poseen climas áridos (tipos bsk y bwk; Kottek et al., 2006) coincidentes con el Monte. Aquí, la variación de la estacionalidad es baja, las precipitaciones nivas son escasas y la disponibilidad para la ocupación humana es anual. La k para el pastoreo (ver Mendía, 2006) es baja. Los espacios altos (≥ 1800 msnm) cubren 595 km² y tienen un clima continental de veranos frescos e inviernos muy fríos (tipos dsb y dsc; Kottek et al., 2006). Corresponden mayormente a la provincia

Patagónica. Durante el invierno, la cobertura nival es del 70%, por lo que pueden ser ocupados 4 o 5 meses al año durante la temporada estival. Estos espacios presentan una elevada k para el pastoreo (Mendía, 2006). Por otra parte, se identificaron espacios intermedios (1200-1800 msnm) o transicionales que abarcan 345 km² de la LBB y son ambientes ecotonaes entre las provincias del Monte y Patagónica (Figura 1B). Se caracterizan por inviernos fríos a templados, y veranos secos (tipo csb; Kottek et al., 2006). Las grandes precipitaciones ocurren en invierno o en estaciones intermedias, lo que genera una estacionalidad y k moderadas. Incluso la cobertura nival es parcial durante esta temporada, proporcionando una disponibilidad y accesibilidad mayormente anual en un segmento espacial clave para el uso y circulación humana.

Características y distribución de obsidias en la LBB

Las investigaciones desarrolladas en la LBB han permitido realizar una reevaluación del paisaje de obsidias en distintas escalas (Durán et al., 2004; Barberena et al., 2011; Fernández et al., 2019) (Figura 2). En una escala macrorregional, en las tierras altas de los Andes de Chile y Argentina se ubica el afloramiento primario Laguna del Maule 1-Laguna Negra (LM1-LN) (Seelenfreund et al., 1996; Giesso et al., 2011). La distribución y circulación de artefactos de esta obsidiana ha sido ampliamente estudiada (Salgán et al., 2012; Salgán, 2015; Rindel et al., 2020). Los nuevos acercamientos geoarqueológicos y análisis geoquímicos

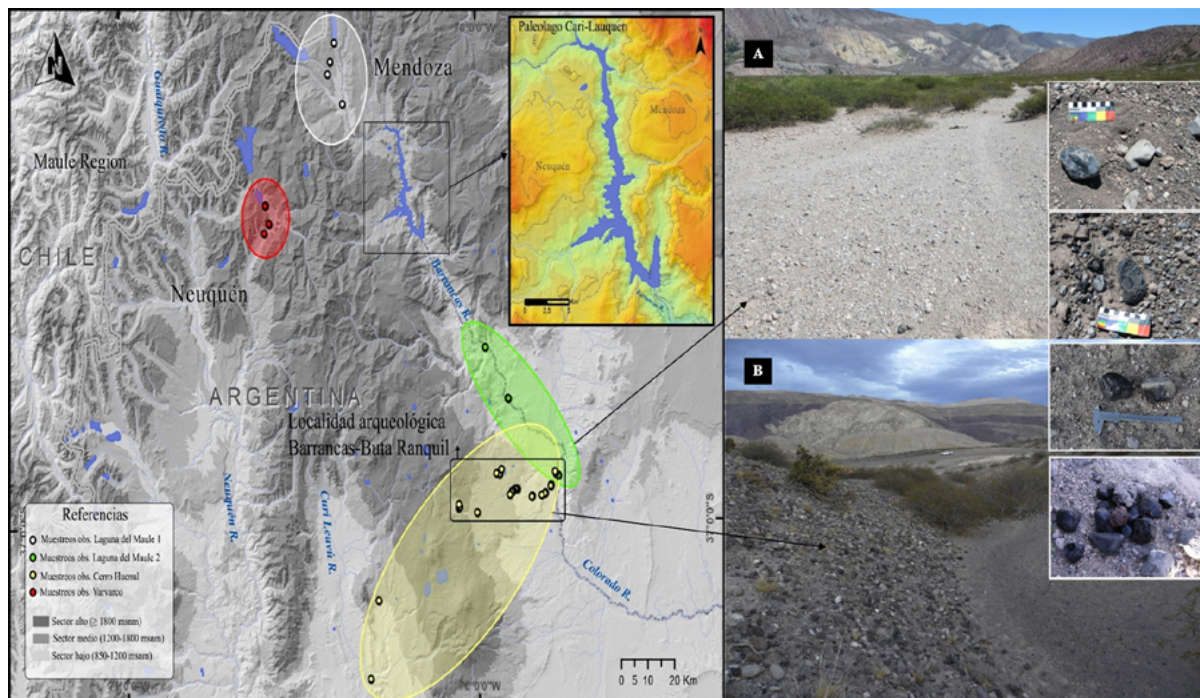


Figura 2. Área de disponibilidad de los principales tipos químicos identificados en el noroeste de Patagonia. A) Muestreros y nódulos de la obsidiana Laguna del Maule 2-Río-Barrancas y B) muestreros y nódulos de obsidiana Cerro Huenul.

permitieron definir la presencia de un nuevo grupo químico disponible regionalmente (Fernández et al., 2017). A partir del análisis de nódulos recuperados en las porciones más bajas del valle del río Barrancas, se pudo diferenciar un grupo nuevo de obsidiana particular (*sensu* Hughes, 1998), anteriormente considerado como un subgrupo del complejo Laguna del Maule (ver Salgán, 2012). Al mismo lo denominamos Laguna del Maule 2-Río Barrancas (LM2-RB) (Barberena et al., 2019). De este modo, en la LBB están presentes localmente diferentes grupos químicos: 1) la obsidiana Cerro Huenul (en adelante CH) de vasta disponibilidad y accesibilidad en toda la LBB, aunque con mayor frecuencia y tamaños en los sectores altitudinales bajos, y 2) la obsidiana LM2-RB, que hasta el momento está limitada a las márgenes de los ríos Barrancas y Colorado (Figura 2A y B). La obsidiana CH es la más representada en los conjuntos arqueológicos estudiados del área (Barberena et al., 2019). Recientemente se identificó una fuente pequeña de obsidiana denominada Varvarco (Vv) por fuera del área de estudio de la LBB (Figura 2). Sus nódulos son de buena calidad para la talla, con evidencias de pruebas de cantera *in situ* y reducción inicial de nódulos (Fernández et al., 2019). Pese a esto, no está presente hasta el momento en los conjuntos líticos de la LBB. Esta ausencia podría deberse a la gran disponibilidad de obsidiana de excelente calidad (CH y LM2-RB) que reduciría la frecuencia de movimientos logísticos a

zonas aledañas en busca de recursos líticos. Aunque es una fuente que se localiza a una distancia lineal de 60 km, el acceso hasta el área supera los 100 km debido a la rigurosidad del terreno entre la localidad Vv y la LBB (Fernández et al., 2019).

Uso de las obsidiana a lo largo del tiempo en la LBB

El registro más antiguo de uso de la obsidiana en la región proviene del sitio Cueva Huenul 1 (CH1; Rughini et al., 2020) y data del Holoceno temprano. Los análisis por XRF a artefactos de obsidiana del sitio dan cuenta del predominio de la fuente CH desde los inicios y, en menor proporción, LM2-RB y LM1-LN (Barberena et al., 2015). Este patrón de uso de la obsidiana CH se observó en el sitio Cueva Yagui (CY; espacios intermedios) (Romero Villanueva et al., 2022). Esto permitió plantear que los grupos cazadores-recolectores conocían los recursos líticos disponibles en el área desde momentos tempranos del poblamiento (Rughini et al., 2021).

Actualmente no se dispone de información cronológica para los artefactos recuperados en superficie, pero en función de la información contextual de sitios, se estima que el mayor aporte del registro material ocurrió durante los últimos 1500 años (Gordón et al., 2019).

Características y distribución de otras materias primas en la LBB

La información geoarqueológica sobre otras materias primas en la LBB es aún relativamente escasa. Se observó la disponibilidad de rocas silíceas asociadas a bloques, en proximidades de cursos de agua permanentes, como los arroyos Buta C6 y el Huantraico. En general, son hallazgos aislados de n6dulos en fuentes secundarias. Sin embargo, a una distancia de 30-40 km lineales del 6rea de estudio se localiza la fuente primaria Yesera del Tromen (Holmberg, 1976; Agostinelli, 2018). El yeso all6 presenta frecuentemente impurezas en forma de venillas de variedades de s6lice hidrotermal y carbonatados que rellenan sus cavidades; los n6dulos poseen dimensiones que var6an entre 2 y 9 cm (Agostinelli, 2018). Los rodados de s6lice son producto de la erosi6n diferencial del yeso de la Formaci6n Auquilco y de los carbonatos que luego fueron transportados por cauces fluviales hasta los bajos topogr6ficos. Asimismo, se identificaron evidencias arqueol6gicas de aprovechamiento *in situ*; aunque esta fuente no puede ser considerada inmediatamente disponible ni local (*sensu* Civalero y Franco, 2003), existen n6dulos en los cauces bajos fluviales cuyo acceso es relativamente sencillo desde la LBB.

Por 6ltimo, en la LBB el basalto se encuentra en forma de grandes bloques y/o n6dulos configurando fuentes secundarias distribuidas a lo largo de los principales valles fluviales de los principales r6os, en densidades y calidades para la talla de buena a muy buena. En general, el basalto es de color negro, su textura es homog6nea y presenta muy pocas inclusiones de cuarzo. Arqueol6gicamente, estas materias primas est6n presentes en porcentajes menores en distintos conjuntos l6ticos de la LBB en comparaci6n con la obsidiana (Rughini et al., 2020). Una de las hip6tesis del bajo uso de basalto es que estuvo limitado a ciertos tipos de instrumentos involucrados en actividades espec6ficas que ocurrir6an con menor frecuencia, principalmente en el marco de ocupaciones prolongadas.

MATERIALES Y M6TODOS

La evaluaci6n de la disponibilidad de obsidianas se llev6 a cabo mediante la articulaci6n de estudios geoarqueol6gicos y geoqu6micos orientados a determinar las caracter6sticas geol6gicas, geomorfol6gicas y morfom6tricas de los n6dulos de obsidiana en

el paisaje (Barberena et al., 2011, 2019; Fern6ndez et al., 2017). Para el resto de las materias primas (basaltos y rocas sil6ceas) se registr6 la presencia de fuentes secundarias y se determinaron macrosc6picamente tanto bloques y/o rodados identificados y disponibles en la regi6n. Las obsidianas fueron caracterizadas adoptando una combinaci6n de dos tipos de an6lisis geoqu6micos: fluorescencia de rayos X -XRF- y activaci6n neutr6nica -NAA- (Fern6ndez et al., 2017) y se siguieron los procedimientos est6ndar del *Archaeometry Laboratory* del *Missouri University Research Reactor* (MURR, EE.UU.). En una primera instancia, se analizaron todas las muestras mediante XRF. Luego, se analizaron por NAA aquellas muestras de obsidianas que no pod6an diferenciarse estad6sticamente entre s6 mediante la informaci6n m6s acotada que ofrece el XRF.

Los an6lisis de XRF fueron realizados empleando un equipo port6til no destructivo Tracer III-V (Bruker Co.) del MURR y un espectr6metro de energ6 dispersa *Thermo Fisher Scientific ARL Quant'x*. En este 6ltimo caso, las muestras fueron analizadas durante dos minutos cada una, lo que permiti6 medir los siguientes elementos: manganeso (Mn), hierro (Fe), zinc (Zn), rubidio (Rb), estroncio (Sr), iridio (Y), zirc6n (Z), niobio (Nb) y torio (Th). El espectr6metro utilizado para medir XRF fue calibrado para realizar los an6lisis de obsidiana a partir de la medici6n de 40 muestras de fuentes bien caracterizadas previamente analizadas por NAA, ICP-MS y XRF (Glascock y Ferguson, 2012). En los casos en que no se pudieron diferenciar bien las obsidianas de fuentes distintas, se realizaron an6lisis de NAA, cuyos procedimientos han sido descritos en detalle en Glascock et al. (1998).

Para la caracterizaci6n de la estructura espacial de las distribuciones de artefactos l6ticos en la LBB se implementaron 27 transectas lineales realizadas en los tres espacios altitudinales en el marco de estudios distribucionales (Rughini et al., 2020). La unidad b6sica de muestreo es un segmento de 100 x 8 m (superficie total 800 m²), ejecutadas por dos personas que caminan en forma paralela. En funci6n de la alta visibilidad de superficie, el ancho de 8 m es un rango visual confiable. Las dimensiones finales de las transectas estuvieron supeditadas a la accesibilidad del terreno, lo que determin6 una extensi6n variable en cada espacio pero comparables entre s6, dado que comparten la unidad b6sica de muestreo. En los espacios de menor altitud se cubri6 un total de 11.300 m lineales (90.400 m²), en los espacios de altitud intermedia la superficie alcanzada fue de

8000 m lineales (64.000 m²), y en los espacios altos fue de 7500 m lineales (60.000 m²).

En total se recuperaron 2341 artefactos líticos en 268 segmentos. El análisis lítico siguió los lineamientos tecno-morfológicos propuestos por Aschero (1975, 1983), utilizando la selección de variables empleada en nuestros trabajos previos (Rughini et al., 2020). Con posterioridad al análisis tecno-morfológico (Rughini et al., 2020), se seleccionaron 401 artefactos de obsidiana para analizar geoquímicamente por XRF. En una primera instancia la clasificación por clase artefactual permitió implementar diferentes estrategias de selección de la muestra para analizar. El primer criterio consistió en seleccionar aleatoriamente el 20% del total de desechos -la clase artefactual más abundante en todas las muestras- de aquellas transectas que presentaban entre 16 y hasta 100 de ellos. El segundo criterio fue elegir en conjuntos de 101 o más desechos, solo el 10%. En total se obtuvo una muestra aleatoria de 142 desechos de talla de obsidiana de todo el conjunto lítico recuperado en las transectas. Luego, se incorporaron 96 desechos de talla procedentes de muestreos dirigidos. En este caso estuvo enfocada principalmente en sus atributos morfológicos, tales como el tamaño, color y la homogeneidad de la materia prima. En el caso de transectas con 15 o menos desechos de talla se analizó la totalidad de ellos.

Por su parte, los núcleos y artefactos formatizados analizados geoquímicamente fueron seleccionados por criterios morfológicos y tecnológicos, tales como el tipo o el grupo tipológico (*sensu* Aschero, 1975). Se analizó el 48,4% (n = 45) de los núcleos (N = 93) y el 67% (n = 118) de los artefactos formatizados (N = 175). De este modo se completó un total de 124 determinaciones geoquímicas para los espacios bajos, 126 en los espacios intermedios y 151 en los espacios altos.

RESULTADOS

Diferentes señales geoquímicas en el noroeste de Patagonia

Los resultados de las mediciones muestran las medias y las desviaciones de los elementos para cada fuente de obsidiana por XRF y NAA. Los criterios para la asignación de los grupos químicos siguen los principios de procedencia que se evalúan según la variabilidad elemental, isotópica o

mineralógica entre los grupos, que debe ser mayor que la variabilidad dentro de un grupo composicional (Weigand et al., 1977; Glascock y Neff, 2003). En la Figura 3 se muestra el diagrama de dispersión de las muestras de obsidiana de acuerdo a los valores de concentración de rubidio *versus* estroncio y de cesio *versus* hafnio, obtenidos mediante XRF. En el caso de los grupos LM2-RB y LM1-LN existe cierta superposición geoquímica. Los nuevos análisis de la fuente CH mostraron una pequeña variación interna, que en trabajos previos no fue identificada debido a los pares de elementos utilizados al comparar los resultados. Aun así, en este trabajo se consideró como un solo grupo químico cuya variación geoquímica interna será explorada en futuros trabajos. A nivel macroscópico las obsidianas CH y LM2-RB tienen una gran variabilidad de colores, lo cual dificulta la identificación macroscópica (Barberena et al., 2019). Esta variación es aún mayor dentro de CH, por lo cual es indispensable el uso de métodos geoquímicos para su determinación y diferenciación (Barberena et al., 2011).

Distribución espacial de las materias prima en la LBB

En la muestra total de artefactos (N = 2341), la obsidiana es dominante en todas las transectas (94,8%; n = 2220) de los tres espacios altitudinales (Figura 4). Como fuera mencionado, este es el patrón esperado dada su amplia disponibilidad natural y excelente calidad para la talla. En cambio, la presencia de basalto (4%; n = 93) es discontinua en las transectas, destacándose una mayor frecuencia en los sectores intermedios. Por último, las rocas silíceas (1,2%; n = 28) son las menos frecuentes y aparecen más representadas en los espacios bajos y altos (Figura 4).

Como ya se anticipó, para evaluar detalladamente la circulación y el uso de la obsidiana en la región se realizaron análisis geoquímicos sobre distintas clases de artefactos. Los resultados de los 401 análisis geoquímicos de las transectas (Material suplementario 1) mostraron una contundente representación de la obsidiana CH (95,3%; n = 382) en los conjuntos líticos de los tres espacios altitudinales de la LBB. La segunda obsidiana en frecuencia es LM2-RB (3,5%; n = 14), registrándose su mayor aporte en las muestras de los espacios altos. En último lugar se registró la obsidiana LM1-LN (1,2%; n = 5), con una mayor abundancia en los espacios altos (Figura 5).

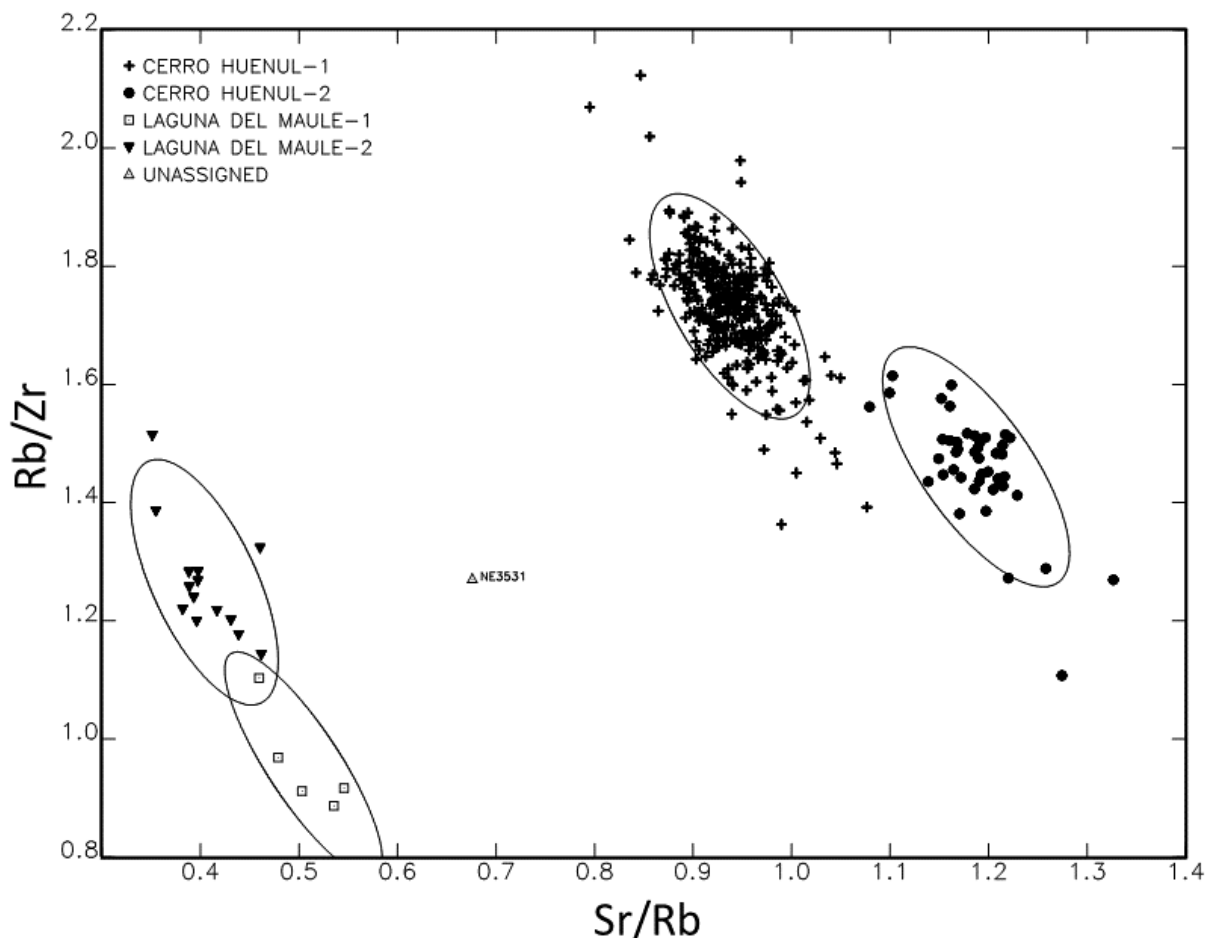


Figura 3. Correlación de elementos químicos rubidio *versus* estroncio y hafnio *versus* cesio medidos por XRF de las muestras de artefactos.

Composición tecnológica y geoquímica de la muestra distribucional en la LBB

Los desechos de talla son la clase artefactual predominante, representando el 87,9% (n = 2059). Los artefactos formatizados (7,5%; n = 175), los núcleos (4,2%; n = 98) y unos pocos ecofactos (0,4%; n = 9) completan la muestra. Estos últimos, probablemente hayan sido transportados en forma natural por diversos procesos geomórficos dado que no registraron modificaciones intencionales y en su mayoría son de obsidiana. Esta roca es la materia prima dominante en todas las clases. Con bajos aportes, se registraron basalto y rocas silíceas, principalmente en desechos y artefactos formatizados. Se hallaron núcleos de roca silícea en los espacios bajos e intermedios, y únicamente un núcleo de basalto en los espacios intermedios.

El porcentaje de reserva de corteza puede indicar el grado de reducción de un artefacto, así como también la cercanía a la fuente de abastecimiento (Kuhn, 2004). La obsidiana posee altos porcentajes

de reserva (64%; n = 1422), siendo compatible con su disponibilidad en toda la LBB. Esta presencia es importante en los artefactos de rocas silíceas (53%; n = 15). En cambio, en basalto abundan las piezas sin reserva de corteza (81,7%; n = 76), lo que indicaría una mayor intensidad de reducción de los núcleos o la implementación de otras técnicas de aprovisionamiento, como por ejemplo la extracción de lascas nodulares desde bloques.

En la Tabla 1 se observa que la obsidiana CH es dominante en todas las categorías artefactuales. No obstante, las obsidianas LM2-RB y LM1-LN superan a CH entre los artefactos formatizados, donde incluso LM1-LN -la fuente más distante de LBB- alcanza un aporte del 80% (n = 4). Cabe mencionar que los grupos químicos LM2-RB y LM1-LN no se hallaron representados en la categoría núcleos. Aunque la muestra analizada es pequeña, lo registrado en otros conjuntos arqueológicos estudiados geoquímicamente en estratigrafía refuerza la ausencia de esta clase artefactual sobre estas obsidianas, representadas en desechos y artefactos formatizados (Barberena et al., 2019; Romero Villanueva et al., 2022).

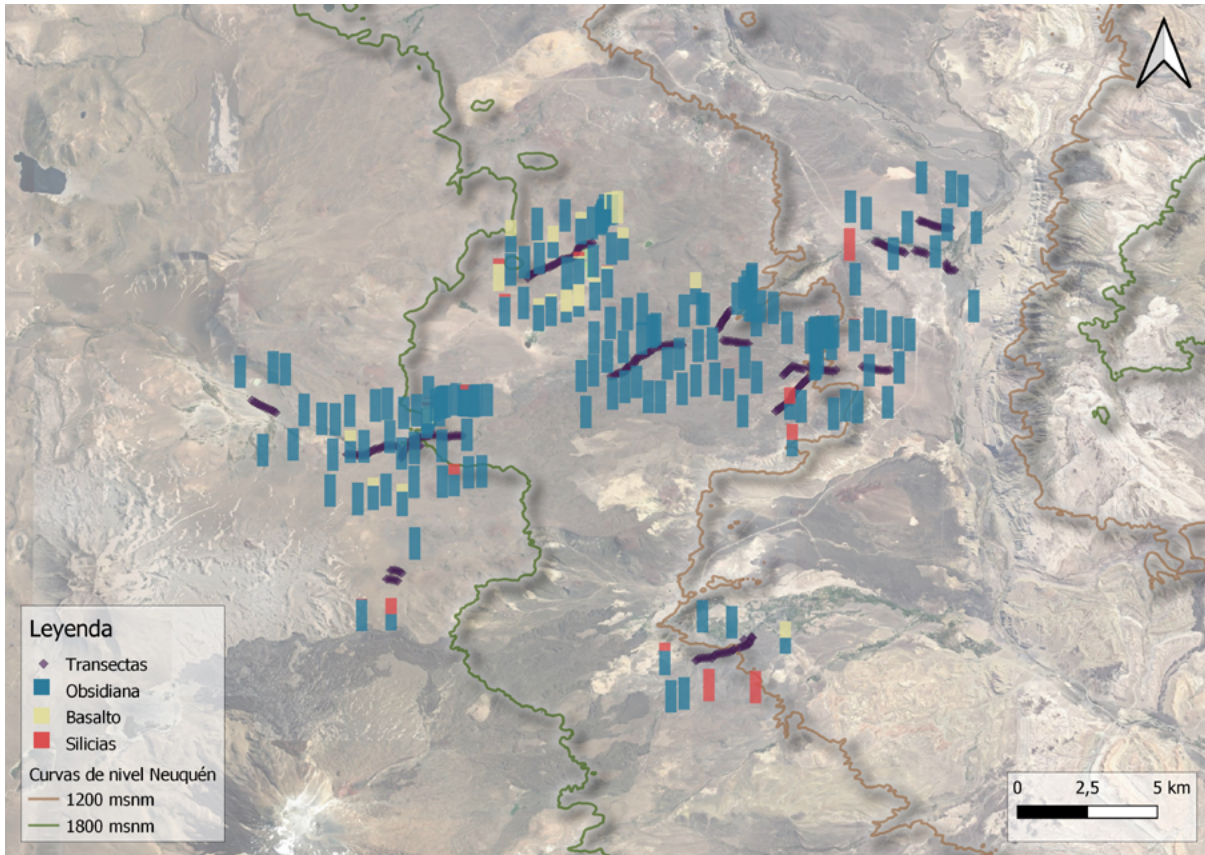


Figura 4. Distribución espacial de la frecuencia de materias primas registradas en las transectas distribucionales de los tres pisos altitudinales de la LBB.

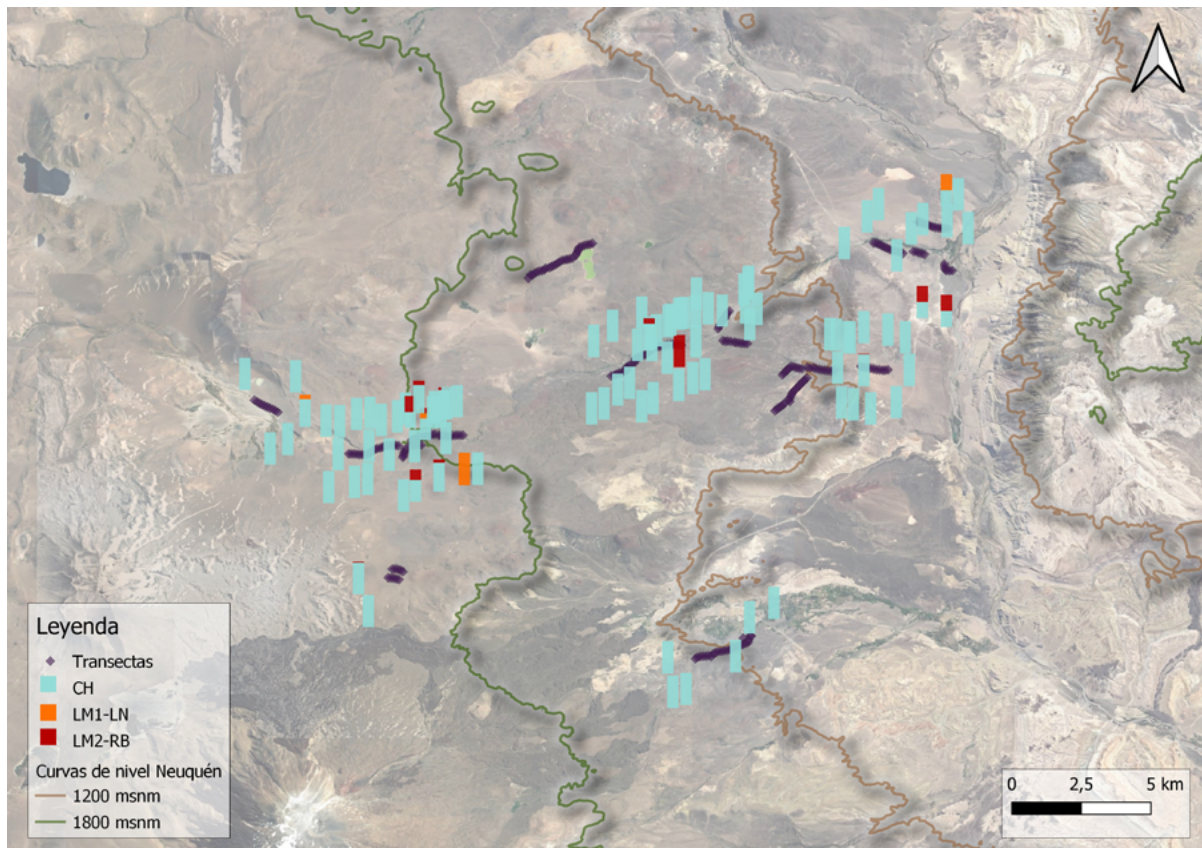


Figura 5. Distribución de la frecuencia relativa de los grupos químicos de los artefactos de obsidiana analizados de las transectas de la LBB.

Grupo químico	Desechos de talla	Núcleos	Artefactos formatizados	Total
CH	59,7% (228)	11,8% (45)	28,5% (109)	100% (382)
LM2-RB	64,3% (9)	-	35,7% (5)	100% (14)
LM1-LN	20% (1)	-	80% (4)	100% (5)
Total	238	45	118	401

Tabla 1. Clasificación por clase artefactual y grupo químico del total de la muestra analizada por Fluorescencia de Rayos X. Referencia: CH: Cerro Huenul; LM2-RB: Laguna del Maule 2-Río Barrancas; LM1-LN: Laguna del Maule 1-Laguna Negra.

lascas secundarias (20%; n = 1) y con dorso natural (20%; n = 1) es similar al de las lascas angulares (40%; n = 2). Esto podría indicar un aprovisionamiento de nódulos en fuentes cercanas, como el caso de la formación Yesera del Tromen ubicada a ~40 km. En basalto sólo se halló una lasca indiferenciada. En general, los desechos de talla poseen tamaño entre 10 a 30 mm (96,8%; n = 398).

Espacios bajos

En la muestra (n = 486) de los espacios bajos (850-1200 msnm), a la obsidiana (98%; n = 476) le siguen las rocas silíceas (1,8%; n = 9) con presencia en todas las clases artefactuales, y el basalto (0,2%; n = 1) solo identificado en un desecho (Tabla 2). La obsidiana presenta una mayor frecuencia de piezas enteras (63,2%; n = 301), mientras que los artefactos fragmentados son los más abundantes en las rocas silíceas (56%; n = 5) y el basalto (100%; n = 1).

Entre los desechos de obsidiana las lascas angulares (42%; n = 170), primarias (16%; n = 64), secundarias (12,5%; n = 51) e indiferenciadas (12,5%; n = 5) son las más abundantes. En esta materia prima, en general están bien representadas todas las etapas de manufactura (Tabla 3). En cambio, entre las rocas silíceas el aporte conjunto de

Entre los artefactos formatizados (7,8%; n = 38) se registraron 43 filos. Entre estos la obsidiana es predominante (94,7%; n = 36) (artefacto bifacial, raspador, puntas de proyectil, raedera, entre otros). Sobre rocas silíceas (5,3%; n = 7) se observaron únicamente raspadores, muescas y un artefacto formatizado indeterminado. El 55% (n = 21) de los artefactos formatizados no posee reserva de corteza. Los tamaños más representados son 25 mm (48,4%; n = 18) y 30 mm (24%; n = 9). La serie técnica más frecuente es el retoque marginal y extendido. En general los filos no están reactivados.

Los núcleos registrados en estos espacios (6,3%; n = 31) son de obsidiana, con excepción de un núcleo de lascados aislados sobre roca silícea. Los tipos identificados son 16 de lascados aislados, tres piramidales, un bipolar y un bifacial. Sumados a estos hay 10 nódulos probados. Las formas base identificadas son predominantemente nódulos. Todos

Espacios bajos	Clase artefactual				Total y (%)
	Desechos de talla	Núcleos	Instrumentos	Ecofactos	
Obsidiana	405	29	36	6	476 (98)
Roca silícea	5	1	2	1	9 (1,8)
Basalto	1	-	-	-	1 (0,2)
Subtotal	411 (86,5%)	30 (6,2%)	38 (7,8%)	7 (1,4%)	486 (100)
Espacios intermedios	Desechos de talla	Núcleos	Instrumentos	Ecofactos	Total y (%)
Obsidiana	1045	55	81	2	1183 (92,9)
Roca silícea	6	3	1	-	10 (0,8)
Basalto	68	1	11	-	80 (6,3)
Subtotal	1119 (87,9%)	59 (4,6%)	93 (7,3%)	2 (0,2%)	1273 (100)
Espacios altos	Desechos de talla	Núcleos	Instrumentos	Ecofactos	Total y (%)
Obsidiana	513	9	39	-	561 (96,4)
Roca silícea	8	-	1	-	9 (1,5)
Basalto	8	-	4	-	12 (2,1)
Subtotal	529 (90,8%)	9 (1,5%)	44 (7,4%)	-	582 (100)

Tabla 2. Clases artefactuales por materias primas en cada espacio altitudinal de la LBB.

Desechos espacios bajos	Obsidiana	Basalto	Roca sílicea	Total
Ls. pri.	64 (16%)	-	-	64
Ls. sec.	51 (12,5%)	-	1 (20%)	52
Ls. c/dor. nat.	15 (3,7%)	-	1 (20%)	16
Ls. ang.	170 (42%)	-	2 (40%)	172
Ls. pl.	39 (9,6%)	-	-	39
Ls. de arista	7 (1,7%)	-	-	7
Ls. de format.	3 (0,7%)	-	-	3
Ls. indif.	51 (12,5%)	1 (100%)	1 (20%)	53
Des. indif.	5 (1,2%)	-	-	5
Subtotal	405 (100%)	1 (100%)	5 (100%)	411
Desechos espacios intermedios	Obsidiana	Basalto	Roca sílicea	Total
Ls. pri.	235 (22,4%)	2 (2,9%)	-	237
Ls. sec.	206 (19,7%)	5 (7,4%)	-	211
Ls. c/dor. nat.	64 (6,1%)	1 (1,5%)	-	65
Ls. ang.	338 (32,3%)	24 (35,2%)	1 (16,7%)	363
Ls. pl.	69 (6,6%)	14 (20,5%)	-	83
Ls. de arista	41 (4%)	8 (11,7%)	1 (16,7%)	50
Ls. de react.	2 (0,2%)	-	-	2
Ls. indif.	90 (8,7%)	13 (19,2%)	4 (66,6%)	107
Hoja	-	1 (1,5%)	-	1
Subtotal	1045 (100%)	68 (100%)	6 (100%)	1119
Desechos espacios altos	Obsidiana	Basalto	Roca sílicea	Total
Ls. pri.	73 (14,3%)	-	-	73
Ls. sec.	63 (12,3%)	-	-	63
Ls. c/dor. nat.	33 (6,4%)	-	-	33
Ls. ang.	163 (31,8%)	1 (12,5%)	3 (37,5%)	167
Ls. pl.	29 (5,6%)	-	1 (12,5%)	30
Ls. de arista	20 (3,9%)	1 (12,5%)	-	21
Ls. indif.	130 (25,3%)	6 (75%)	4 (50%)	140
Ls. de react.	1 (0,2%)	-	-	1
Des. indif.	1 (0,2)	-	-	1
Subtotal	513 (100%)	8 (100%)	8 (100%)	529

Tabla 3: Tipo de desechos de talla representados por materia prima en cada espacio altitudinal en la LBB. Referencias: Ls. pri.: Lasca primaria; Ls. sec.: Lasca secundaria; Ls. c/dor. nat.: Lasca con dorso natural; Ls. ang.: Lasca angular; Ls. pl.: Lasca plana; Ls. de arista: Lasca de arista; Ls. de format.: Lasca de formatización; Ls. indif.: Lasca indiferenciada; Ls. de react.: Lasca de reactivación; Des. indif.: Desecho indiferenciado.

los núcleos están enteros, la mayoría de ellos presenta corteza (93,3%; n = 28) y no están agotados.

En los 124 análisis geoquímicos llevados a cabo para los espacios bajos se observa el predominio de la obsidiana CH (96,8%; n = 120) en las tres categorías artefactuales (Tabla 4). Este elevado dominio es coherente con la presencia de las obsidianas que habrían funcionado como fuentes de aprovisionamiento. En los espacios bajos, este recurso exhibe la mayor disponibilidad y los nódulos de mayor tamaño. Entre los artefactos formatizados analizados se registraron artefactos bifaciales (4,8%; n = 6), puntas de proyectil (1,6%; n = 2) y una raedera (0,8%; n = 1). La obsidiana LM2-RB está representada en desechos (66,6%; n = 2) y en un artefacto formatizado bifacial (33,3%; n = 1). En cambio, la LM1-LN solo se registró en un artefacto formatizado. Se destaca la ausencia de núcleos en LM2-RB y LM1-LN, a pesar de que los nódulos de la primera se encuentran disponibles en baja densidad en las planicies aluviales de los ríos Barrancas y Colorado.

Espacios intermedios

En la muestra artefactual (n = 1273) de los espacios entre 1200-1800 msnm la obsidiana es la materia prima más frecuente en todas las categorías artefactuales (93%; n = 1183), seguida de basalto (6,2%; n = 80) y de rocas síliceas (0,7%; n = 10) (Tabla 2). En relación con el estado de las materias primas, se observan frecuencias similares de piezas enteras (rocas síliceas: 60%,

Clase artefactual				
Grupo químico espacios bajos	Desechos de talla	Núcleos	Artefactos formatizados	Total
CH	70	23	27	96,8% (n = 120)
LM2-RB	2	-	1	2,4 % (n = 3)
LM1-LN	-	-	1	0,8% (n = 1)
Total	72	23	29	100% (n = 124)
Grupo químico espacios intermedios	Desechos talla	Núcleos	Artefactos formatizados	Total
CH	60	14	48	96,8% (122)
LM2-RB	1	-	2	2,4% (3)
LM1-LN	-	-	1	0,7% (1)
Total	61	14	51	100% (126)
Grupo químico espacios altos	Desechos de talla	Núcleos	Artefactos formatizados	Total
CH	99	8	32	92% (n = 139)
LM2-RB	6	-	2	5,3% (n = 8)
LM1-LN	1	-	2	2% (n = 3)
Desconocido	-	-	1	0,7% (n = 1)
Total	106	8	37	100% (n = 151)

Tabla 4. Clase artefactual por grupo químico en los tres espacios altitudinales de la LBB. Referencia: CH: Cerro Huenul; LM2-RB: Laguna del Maule 2-Río Barrancas; LM1-LN: Laguna del Maule 1-Laguna Negra.

n = 6; obsidiana: 55,5%, n = 657; basalto: 37,5%, n = 40). Los basaltos y las rocas silíceas representan los extremos más y menos fragmentados.

En obsidiana se registran principalmente lascas angulares (32,3%; n = 338) primarias (22,4%; n = 235), secundarias (19,7%; n = 206) e indiferenciadas (8,7%; n = 90) (Tabla 3), de modo que están presentes las etapas iniciales e intermedias de reducción. En basalto, en cambio, abundan las lascas angulares (35,2%; n = 24), planas (20,5%; n = 14) e indiferenciadas (19,2%; n = 13), y las lascas externas (primarias, secundarias y con dorso natural) son menos frecuentes. Entre las rocas silíceas las lascas externas están ausentes. Los desechos de talla en general poseen tamaños entre 10 y 35 mm (98,5%; n = 1103).

Sobre el total de artefactos formatizados (7,3%; n = 93) en estos espacios, se identificaron 113 fillos de subgrupos tipológicos. La mayoría son de obsidiana (87,7%; n = 99), se registraron puntas de proyectil, preformas y artefactos bifaciales, pero también raspadores, raederas, y RBO, cuchillos, muescas, entre otros. Se destaca que estos instrumentos sobre materia prima local fueron confeccionados sobre

piezas unificiales manufacturadas mediante retoque marginal, reflejando una baja inversión de energía. La elevada proporción de fillos por pieza indicaría una mayor intensidad de uso de los instrumentos en estos sectores. Por su parte, en basalto (11,5%; n = 13) predominan fillos de raedera, cuchillo y raspador, instrumentos vinculados a actividades de procesamiento de recursos (Oswalt, 1976). En rocas silíceas solo está representado un artefacto bifacial (n = 1), lo que podría asociarse con su disponibilidad limitada -el acceso a la fuente Yesera del Tromen está a ~40 km-. El 53,7% (n = 50) de los artefactos formatizados no posee reserva de corteza. Los tamaños más frecuentes son: 25 mm (27,9%; n = 26), 30 mm (24,7%; n = 23) y 20 mm (15%; n = 14). Para la confección de los fillos se empleó la serie técnica de retoque marginal y se observó que ciertos fillos (especialmente raspadores, raederas, muescas y cuchillos) presentaron evidencias de reactivación.

Se hallaron 59 núcleos, en su mayoría de obsidiana (53,2%; n = 55), y el resto, de roca silícea (5,1%; n = 3) y basalto (1,7%; n = 1). Los tipos registrados son de lascados aislados (61%; n = 36), bifacial (18,6%; n = 11), bipolar (8,5%; n = 5), discoidal irregular (3,4%; n = 2) y piramidal irregular (1,7%; n = 1). Se incluyen, además, nódulos probados (6,8%; n = 4). Las formas base identificadas son nódulos. El 84,7% (n = 50) de los núcleos están enteros, el 89% (n = 52) posee entre 25% y 75% de reserva de corteza y no están agotados.

En los 126 análisis geoquímicos realizados la obsidiana CH (96,8%; n = 122) es la más frecuente en todas las clases (Tabla 4). De los artefactos formatizados analizados se registraron dos puntas de proyectil y una raedera. La obsidiana LM2-RB está representada por artefactos formatizados (66,6%; n = 2) y solo un desecho de talla (33,3%; n = 1). Mientras que la obsidiana LM1-LN solo

está presente en un artefacto formatizado. Al igual que en los espacios bajos, no se hallaron núcleos en estas obsidianas.

Espacios altos

Al igual que en los sectores anteriores, en la muestra (n = 582) predomina la obsidiana (96%; n = 561), seguida de basalto (2%; n = 12) y de rocas silíceas (1,5%; n = 9) (Tabla 2). La obsidiana registra la mayor frecuencia de artefactos fragmentados (66,8%; n = 314). En cambio, las rocas silíceas y el basalto poseen la mayoría de sus artefactos enteros (77,8%; n = 8 y 83,3%; n = 10, respectivamente).

En obsidiana, las lascas angulares (31,8%; n = 163) son las más abundantes, seguidas por las indiferenciadas (25,3%; n = 130), primarias (14,3%; n = 73) y secundarias (12,3%; n = 63). Del mismo modo que en el resto de los espacios, están representados estadios iniciales e intermedios de talla en esta materia prima. En cambio, en basalto predominan lascas indiferenciadas (75%; n = 6); el resto son angulares (12,5%; n = 1) y de arista (12,5%; n = 1), y están ausentes las lascas externas. Ocurre lo mismo con las rocas silíceas, aunque se registra un mayor porcentaje de lascas angulares (37,5%; n = 3) (Tabla 3). Los tamaños más representados en todos los desechos oscilan entre 20 mm (28%; n = 149) y 15 mm (24,5%; n = 132).

Sobre los artefactos formatizados (7,5%; n = 44) se identificaron 50 filos de subgrupos en los cuales predomina la obsidiana (88%; n = 44). Aquí hay una mayor representación de puntas de proyectil (n = 18) en comparación con los otros espacios. El resto de los instrumentos son artefactos bifaciales, raederas, raspadores, cuchillos y cortantes, entre otros. En cambio, en basalto (10%; n = 5) se registraron únicamente filos de raedera, mientras que en roca silícea (2%; n = 1) una punta de proyectil. Esto muestra, al igual que ocurre en el resto de los espacios, una amplia preferencia por la obsidiana para la confección de la mayoría del instrumental y, en el caso del basalto, la exclusiva representación de raederas. Es posible plantear que la elección de esta roca para las tareas asociadas a estos instrumentos se debe al mayor costo en el aprovisionamiento por sobre la obsidiana, y por sus propiedades mecánicas (*i.e.*, mayor dureza y resistencia al embotamiento de sus filos). El 75% (n = 33) de los artefactos formatizados no posee reserva de corteza. Los tamaños más representados son 20 mm (36,3%; n = 16) y 25

mm (34%; n = 15). La serie técnica que predomina es el retoque marginal y la mayoría de los filos no presenta reactivación. Se observa un gran aporte de instrumentos unifaciales, con una baja inversión en su manufactura, coincidente con lo que ocurre en los espacios intermedios.

Se registraron nueve núcleos en estos espacios, todos ellos de obsidiana y enteros. La mayoría presenta reserva de corteza (88,8%; n = 8). Los tipos representados son de lascados aislados (55,5%; n = 5) y nódulos probados (44,4%; n = 4). La forma base identificada en todos los casos es el nódulo (88,8%; n = 8) y no están agotados.

Los resultados de los 151 análisis geoquímicos mostraron que la obsidiana CH (92,7%; n = 140) predomina en todas las categorías artefactuales (Tabla 4). En estos espacios la obsidiana LM2-RB alcanza su mayor frecuencia (5,3%; n = 8), elevando su aporte en los desechos de talla y artefactos formatizados. Por su parte, la obsidiana LM1-LN también registra aquí la mayor frecuencia (2%; n = 3) de la LBB. Esto puede deberse a decisiones tecnológicas vinculadas a probables intercambios dado que esta fuente se encuentra a una distancia de unos 65 km en línea recta. Se halló solo un desecho de talla de LM1-LN pero una mayor proporción de artefactos formatizados, uno de los cuales corresponde a un artefacto bifacial. Cabe destacar, al igual que en el resto de los pisos altitudinales, que todos los núcleos son de obsidiana CH.

DISCUSIÓN

Tendencia espacial en el uso de materias primas en la LBB

Los resultados del análisis distribucional permitieron establecer tendencias espaciales en el uso de materias primas por parte de los grupos humanos que habitaron la LBB. El principal patrón observado es el uso dominante de la obsidiana local CH para la manufactura de artefactos. Esta característica puede deberse a su amplia disponibilidad y accesibilidad en todos los sectores de la región, especialmente en los espacios bajos donde se obtienen los nódulos de mayor tamaño (Barberena et al., 2011). A su vez, la información cronológica disponible para el sitio CH1, ubicado en los espacios bajos, mostró el uso de esta materia prima en el marco de las primeras ocupaciones del sitio y de la región que ocurrieron durante el Holoceno

temprano (Barberena et al., 2015; Rughini et al., 2021). Por lo tanto, las poblaciones humanas que habitaban o circulaban la LBB conocían la estructura regional de recursos, especialmente en lo que respecta a aquella materia prima que ha dominado los conjuntos tecnológicos a lo largo de la historia ocupacional regional.

A nivel tecnológico, los desechos de talla predominan en todos los sectores prospectados, seguidos por los artefactos formatizados y los núcleos. En obsidiana, están presentes todos los estadios de manufactura, lo que es esperable en contextos de disponibilidad generalizada. La ocurrencia de tareas iniciales de reducción se registra en todos los espacios, lo que indicaría el aprovisionamiento directo de nódulos de obsidiana local y el traslado al lugar de uso donde posteriormente se iniciaría su reducción. En el resto de las materias primas se encuentran mejor representadas las etapas medias y finales de manufactura. Los primeros estadios de talla de roca silíceas solo se registraron en los espacios bajos. Esto es esperable dado que una parte de estos emplazamientos en el SE de la LBB se encuentran a menor distancia del afloramiento Yesera del Tromen. Esta fuente de aprovisionamiento es la más cercana conocida para esta materia prima en la región. La elevada representación de estadios más avanzados de talla sobre basalto y rocas silíceas permite postular un uso más intensivo de estas materias primas en comparación con la obsidiana. Dado que las etapas iniciales de su secuencia de manufactura están poco representadas, el inicio de la reducción de los nódulos habría ocurrido en otros lugares. En general, presentan un elevado estado de fragmentación con respecto a la obsidiana, sobre todo en los conjuntos de los espacios bajos. Esto podría indicar el uso de una estrategia de economía de estas materias primas (Odell, 1996) en respuesta a su relativa baja abundancia regional y a sus propiedades mecánicas particulares, en comparación con la ubicua obsidiana.

La segunda clase artefactual más representada es la de los artefactos formatizados. La obsidiana fue utilizada para la confección de las puntas de proyectil, destacándose una alta proporción de ellas en los espacios altos. La presencia de este grupo tipológico en espacios disponibles estacionalmente respondería al uso específico de esos lugares vinculados a la caza de presas durante la temporada estival. Esto llevaría a la implementación de estrategias de conservación (*sensu* Nelson, 1991) que implicaría que ciertos instrumentos fuesen confiables ante

la necesidad de un uso operativo (Espinosa et al., 2013). En los espacios intermedios se registró una elevada frecuencia de filos por pieza. Sobre basalto se registró el mayor número de filos en comparación con el resto de los espacios, lo cual también respaldaría una mayor conservación de esta roca en comparación con la obsidiana. Esta diversidad de materias primas respaldaría la hipótesis de mayor permanencia en los sectores intermedios de la LBB propuesta no solo desde estudios distribucionales (Rughini et al., 2020) sino también estratigráficos (Romero Villanueva et al., 2022). La mayoría de los filos en esos sectores está morfológicamente asociada a tareas de procesamiento, como raspado y corte (Álvarez et al., 2000), que en general se llevan a cabo en lugares de mayor permanencia, usualmente vinculados a usos residenciales (Chatters, 1987; Weedman Arthur, 2008). También se registraron puntas de proyectil e instrumentos de menor inversión tecnológica (Escola, 2004), cuyos filos fueron realizados con retoque marginal en piezas unifaciales. Estos últimos se ajustan a diversas funciones primarias o modos de acción (*sensu* Aschero, 1975; Somonte, 2004), tales como muescas, RBO, cuchillos y cortantes. Según Escola (2000), la evidencia de la especialización en los instrumentos puede definirse por la presencia de formas discretas de bordes que los inhiben de ser utilizados en otras tareas que no sean la específica. En este sentido, este tipo de instrumentos son esperables en ocupaciones más continuas en el marco de tareas anticipadas y abundancia de materia prima. Asimismo, la mayor parte de los artefactos formatizados en los espacios intermedios presentaron evidencias de reactivación en sus filos a diferencia de los espacios altos y bajos. Esto es informativo de una intensidad mayor de uso de los instrumentos esperable en estadios de mayor duración. En los espacios bajos se obtuvo el mayor número de filos sobre rocas silíceas, mientras que en basalto están ausentes. Esto estaría vinculado con la mayor cercanía a la fuente Yesera del Tromen, en donde los grupos humanos se abastecerían de nódulos y habrían tenido lugar las primeras etapas de manufactura para luego ser descartados en el lugar de uso. Cabe mencionar que, tanto en rocas silíceas como en basalto, están mayormente representados grupos tipológicos vinculados a tareas de procesamiento (raspador, raedera, muesca, cuchillo) y menos en actividades de obtención (punta de proyectil).

Los espacios intermedios fueron los que mayor abundancia de núcleos registraron sobre las tres

materias primas, en comparación con los otros sectores. Esto es compatible con la realización recurrente de actividades productivas con estadías prolongadas y reiterativas que devienen en un aprovisionamiento (intencional o incidental) de los lugares ocupados. Los núcleos de obsidiana son los más frecuentes en todos los espacios, y exhiben regularmente reserva de corteza con posibilidades de reducción. A su vez, los sectores altos registraron la menor cantidad de núcleos, todos ellos de obsidiana. Esta menor frecuencia de núcleos podría vincularse a la realización de tareas tecnológicas más acotadas en esos espacios, centradas principalmente en las últimas etapas de producción. Coherente con esta especificidad tecnológica, en los sectores altos se registraron los tamaños más pequeños de desechos de talla (15 a 20 mm), que podría indicar una mayor reducción de los artefactos allí, en contraposición con los espacios intermedios, donde se obtuvieron los tamaños más grandes. Los tipos predominantes de los núcleos analizados se corresponden con formas generalizadas de baja estandarización (informales) y también baja inversión de energía en su manufactura (Parry y Kelly, 1987). Estas características responderían a usos expeditivos en contextos de abundancia de materia prima de excelente calidad para la talla (Andrefsky, 1994), como los de la LBB. Asimismo, en los sectores bajos y altos los nódulos probados de obsidiana están bien representados, lo que respondería también a su amplia disponibilidad regional.

Este patrón diferencial del uso del espacio puede relacionarse con las condiciones favorables que ofrecen los espacios intermedios en términos de disponibilidad anual para la ocupación humana y la capacidad de carga (Barberena, 2013) durante gran parte del año. En este aspecto, el registro distribucional de los espacios intermedios exhibió indicadores compatibles con estadías más prolongadas en el marco del desarrollo de diversas actividades. A su vez, los sectores intermedios presentaron una mayor variabilidad de materias primas, lo que evidenciaría una mayor permanencia y recurrencia en el uso de estos entornos a lo largo del tiempo (Veth, 2005). De este modo, por su posición ecotonal y geográfica, habrían funcionado como lugares centrales (Zeanah, 2004), desempeñando un rol de carácter residencial (*sensu* Binford, 1980) dentro de los sistemas de asentamiento y movilidad humana a escala regional, aunque el mismo no sería excluyente de otras formas de uso. Esto es compatible con el registro artefactual de la secuencia del sitio

CY, ubicado en estos sectores de la región, que mostró una elevada intensidad ocupacional en particular durante los últimos ca. 1800 años (Romero Villanueva et al., 2022).

Esto marca un amplio contraste con los espacios altos de gran productividad, pero de acceso más restringido y de uso estacional, que habrían sido destinados a actividades específicas como la caza de presas y/o tareas afines, desarrolladas de manera recurrente por cortos períodos de tiempo durante los ciclos anuales de movilidad humana (Franco y Borrero, 1996; Hajduk et al., 2007; Goñi et al., 2018; Bernal et al., 2020; D'Abramo et al., 2021). En cambio, los espacios bajos, de disponibilidad anual, pero de menor productividad, habrían sido ocupados en promedio por una fracción de los grupos humanos utilizando desplazamientos logísticos desde los lugares centrales (e.g., espacios intermedios). Las principales actividades habrían estado relacionadas con el aprovisionamiento de nódulos de obsidiana de mayores tamaños, la obtención y/o el procesamiento de otros recursos (e.g., agua, vegetales) y, probablemente, habrían accedido a la fuente cercana de sílice. Asimismo, este sector mostró una historia ocupacional discontinua y de baja intensidad de uso en el sitio CH1 (Rughini et al., 2021), en el cual se llevaron a cabo un conjunto de prácticas vinculadas a la demarcación del espacio mediante arte rupestre y portable ya desde 8200 años AP (Romero Villanueva y Barberena, 2017; Romero Villanueva, 2022; Romero Villanueva et al., 2024).

El uso del resto de las materias primas en la LBB se orientó a la confección de instrumentos relacionados a tareas de procesamiento de recursos (raspadores, raederas, cuchillos). Particularmente, los raspadores fueron los artefactos formatizados con mayores evidencias de reactivación. Como ya se mencionó, esta situación estaría vinculada con la baja disponibilidad regional de rocas silíceas, asociadas a cursos de agua y al afloramiento Yesera del Tromen. Todo esto en conjunto, llevaría a plantear la implementación de una estrategia de economía de las materias primas (Odell, 1996) vinculada a la baja frecuencia de este recurso, sin necesidad de implicar escasez (*sensu* Franco, 2002). Cabe mencionar que en sitios del sur de Patagonia se observó la preferencia por materias primas de grano fino (especialmente las silíceas) para la confección de los raspadores debido a la mayor resistencia al embotamiento de sus filos (e.g., Guráieb, 2004). A su vez, los análisis funcionales y de rastros de

uso indicaron que los raspadores fueron los instrumentos que mayor integridad funcional presentaron, principalmente destinados a tareas de procesamiento de cuero (Álvarez et al., 2000), lo que apoyaría su uso en contextos de tipo doméstico en ciertos sectores de los espacios bajos e intermedios de la LBB.

Tendencia en el uso y circulación de los grupos geoquímicos de obsidiana en la LBB

A nivel macrorregional se dispone de un cuerpo robusto de información geoquímica generado para la base regional de recursos líticos y contextos arqueológicos diversos en superficie y estratigrafía (Barberena et al., 2011, 2019; Fernández et al., 2019; Rughini et al., 2020, 2021). En este marco, los análisis sistemáticos de artefactos de obsidiana provenientes de superficie de la LBB presentados en este trabajo aportan una dimensión espacial a la discusión del uso y circulación de las obsidianas en la región.

Los resultados geoquímicos mostraron que la obsidiana CH es el grupo predominante en los tres espacios altitudinales, con más del 90% de la muestra total. Asimismo, sobre este grupo están representadas las tres clases artefactuales (*sensu* Aschero, 1975). CH está ampliamente disponible en todos los contextos ambientales de la LBB, aunque su distribución es discontinua con la mayor abundancia y tamaños en los espacios bajos. Con menor aporte se registró la obsidiana del grupo LM2-RB. Este grupo es diferente químicamente al grupo LM1-LN (Material suplementario 1) y está disponible localmente (*sensu* Civalero y Franco, 2003) únicamente en las márgenes de la cuenca del río Barrancas-Colorado (700-850 msnm) (Barberena et al., 2019; Rindel et al. 2020; Salgán et al., 2023). En este caso los artefactos corresponden a desechos y un único artefacto formatizado. El mayor aporte del grupo LM2-RB se registra en los espacios altos, a donde habría llegado como parte de los *toolkits* transportados. Al respecto, planteamos que, dentro de los espacios bajos de la LBB, el aprovisionamiento de esta obsidiana habría sido de manera directa en el lugar, pero en el marco de otras actividades (*embedded*, *sensu* Binford, 1979, 1980). Por último, la obsidiana LM1-LN, presente en muy bajos porcentajes en todos los espacios, posee su mayor aporte en sectores altos. Esta situación es congruente con la localización de su

f fuente, ya que estos sectores ofrecen un acceso un poco más cercano a los afloramientos primarios. Asimismo, ocurre con mayor frecuencia en artefactos formatizados que en desechos de talla, lo que podría sugerir que los instrumentos ingresaron a este sector cuando ya estaban parcial o totalmente confeccionados. En cualquier caso, la presencia de esta obsidiana en la LBB implica su conservación y transporte como parte del *toolkit* en el marco de sistemas de producción lítica secuenciales (*sensu* Ericson, 1984). Sin embargo, la baja presencia de instrumentos, en general, sobre ambas obsidianas y la ausencia de núcleos estarían condicionadas por la abundante disponibilidad de nódulos de CH en el área de estudio. Incluso, es un indicador de la baja frecuencia de aprovisionamiento y explotación de las mismas en escala regional.

Nuestros resultados distribucionales y geoquímicos permiten identificar distintas dimensiones de la organización tecnológica. En primer lugar, se verifica un uso expeditivo y con una relativamente baja intensidad de reducción de la ubicua obsidiana CH. Cabe plantear que, debido a su amplia disponibilidad regional, el aprovisionamiento de obsidiana no fue un factor que estructuró en forma central el asentamiento humano en la LBB. Aunque es poco abundante, la obsidiana LM2-RB puede haber funcionado de un modo similar en la localidad. Esto se debe a que los lugares de disponibilidad conocidos hasta el momento para esta obsidiana, específicamente en la planicie aluvial del río Colorado, se superponen con la disponibilidad de la fuente CH. Por lo tanto, el uso de la obsidiana LM2-RB podría estar subrepresentado ya que su obtención se desarrollaría en el marco del aprovisionamiento de CH. Por su parte, la presencia de obsidiana LM2-RB en los conjuntos artefactuales es un indicador de la articulación de los diferentes espacios altitudinales y de la gran movilidad en la LBB. En segundo lugar, los basaltos y sílices están disponibles en una escala regional (*sensu* Dincauze, 2000), aunque en muy baja abundancia. En conjunción con sus propiedades mecánicas específicas más adecuadas para ciertas tareas, estas litologías habrían estado sujetas a estrategias de economía, lo que se expresa en la ausencia de núcleos, mayor intensidad de reducción, y en la presencia de artefactos formatizados. Esto explicaría el hecho de que, a pesar de ser de buena calidad, su frecuencia de aparición es baja.

Finalmente, la única roca identificada como no local (*sensu* Civalero y Franco, 2003) es la obsidiana

LM1-LN. Dadas su disponibilidad en la Laguna Negra y la cuenca superior del río Barrancas, el acceso más directo desde la LBB corresponde a los espacios altos. Como mencionamos anteriormente, consideramos que es altamente probable que haya sido obtenida en forma directa, aunque su mínima abundancia y elevada reducción sugieren que representa artefactos formatizados conservados en un *toolkit* sujeto a aprovisionamiento serial (Custer et al., 1983) a lo largo de desplazamientos, ya sean estacionales o anuales.

Esta combinación de evidencia distribucional y geoquímica desarrollada en este trabajo contribuye también a un análisis de las formas de uso humano del espacio (Haas y Kuhn, 2019). Aunque cabe esperar variación diacrónica en las formas de organización espacial (Holdaway y Wandsnider, 2006). Es el caso de los espacios intermedios que presentaron diversos indicadores de una elevada intensidad ocupacional. De este modo, esta evidencia se integra y complementa con datos procedentes de contextos estratigráficos en la LBB a fin de permitir una comprensión de la organización espacial humana en esta localidad y el noroeste de Patagonia en general.

Agradecimientos

Las investigaciones fueron financiadas por el CONICET y la Agencia Nacional de Promoción de la Ciencia y la Tecnología de Argentina mediante los Proyectos PIP- 11220210100784CO "Arqueología comparativa y resiliencia humana en el noroeste de Patagonia: Enfoque comparativo multiescalar" y PICT 2016-0062 "Nodos e internodos socio-demográficos en Patagonia septentrional: Propuesta arqueológica interdisciplinaria" dirigidos por Ramiro Barberena. Además, se ha recibido el apoyo de la National Science Foundation, EE.UU. (NSF-2208558) concedido al Laboratorio de Arqueometría, Universidad de Missouri Research Reactor. Este trabajo ha sido posible gracias al apoyo de las comunidades de Barrancas y Buta Ranquil (provincia del Neuquén) y a Claudia Della Negra y Carlos Cides de la Dirección de Patrimonio Cultural de la provincia del Neuquén. Agradecemos a Víctor Durán, Valeria Cortegoso y Martín Giesso por las gestiones para la realización de los análisis de XRF en la Universidad Nacional de Cuyo. A los evaluadores anónimos que contribuyeron a mejorar este trabajo mediante sus comentarios y contribuciones.

REFERENCIAS CITADAS

- Agostinelli, M. (2018). *El cuarzo tipo Herkimer de la Yesera del Tromen y la geología de sus alrededores* [Tesis de grado, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Argentina].
- Álvarez, M., Lasa, M. A. y Mansur, E. (2000). La explotación de recursos naturales perecederos: análisis funcional de los raspadores de la corta norte del canal Beagle. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 25, 275-295.
- Andrefsky, W. (1994). Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity*, 59(1), 21-34. <https://doi.org/10.2307/3085499>
- Aschero, C. (1975). *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe a CONICET.
- Aschero, C. (1983). *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicados a estudios tipológicos comparativos*. Apéndices A, B y C. Revisión 1093. Cátedra de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- Barberena, R. (2013). Biogeografía, competencia y demarcación simbólica del espacio: modelo arqueológico para el norte de Neuquén. *Intersecciones en Antropología*, 14, 367-381.
- Barberena, R., Borrazzo, K., Rughini, A., Romero Villanueva, G., Pompei, M. P., Llano, C., ... y Quiroga, M. N. (2015). Perspectivas arqueológicas para Patagonia septentrional: Sitio Cueva Huenul 1 (Provincia del Neuquén, Argentina). *Magallania*, 43(1), 1-27. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442015000100009>
- Barberena, R., Fernández, M. V., Rughini, A., Borrazzo, K., Garvey, R., Lucero, G.,... y Glascock, M. D. (2019). Deconstructing a Complex Obsidian 'Source-scape': A Geoarchaeological and Geochemical Approach in Northwestern Patagonia. *Geoarchaeology*, 34, 30-41. <https://doi.org/10.1002/gea/21701>
- Barberena, R., Hajduk, A., Gil, A. F., Neme, G. A., Durán, V., Glascock, M. D.,... y Rughini, A. (2011). Obsidian in the south-central Andes: geological, geochemical, and archaeological assessment of north Patagonian Sources (Argentina). *Quaternary International*, 245(1), 25-36. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2010.09.013>
- Beck, C. y Jones, G. T. (1997). The Terminal Pleistocene/Early Holocene archaeology of the Great Basin. *Journal of World Prehistory*, 11, 161-236.

- Beck, C., Taylor, A. K., Jones, G. T., Fadem, C. M., Cook, C. R. y Millward, S. A. (2002). Rocks are heavy: transport costs and Paleoarchaic quarry behavior in the Great Basin. *Journal of Anthropological Archaeology*, 21, 481-507.
- Bernal, V., D'Abramo, S., Gordón, F., Gonzalez, P. N. y Perez, S. I. (2020). Mobility of human populations in the Curi Leuvú basin, Northwest Patagonia, during the Holocene: An approach based on oxygen isotopes. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 34, Part A. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102636>
- Binford, L. (1979). Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research*, 35(3), 255-273.
- Binford, L. (1980). Willow smoke and dog's tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*, 45(1), 4-20.
- Chatters, J. C. (1987). Hunter-Gatherer Adaptations and Assemblage Structure. *Journal of Anthropological Archaeology*, 6(4), 336-375.
- Civalero, M. T. y Franco, N. (2003). Early Human Occupations in Western Santa Cruz Province, Southern-most South America. *Quaternary International*, 109-110, 77-86.
- Custer, J., Cavallo J. y Stewart M. (1983). Lithic Procurement a Paleo-Indian Settlement Patterns on the Middle Atlantic Coastal Plain. *North American Archaeologist*, 4(4), 263-275.
- D'Abramo, S. L., Gonzalez, P. N., Perez, S. I. y Bernal, V. (2021). Modelling the Routes of Seasonal Transhumance Movement in North Neuquén (Patagonia). *Human Ecology*, 49, 415-28. <https://doi.org/10.1007/s10745-021-00246-9>
- Dincauze, D. (2000). *Environmental Archaeology. Principles and practice*. Cambridge University Press.
- Durán, V., Giesso, V. M., Glascock, M. D., Neme, G., Gil, A. y Sanhueza, L. (2004). Estudio de fuentes aprovisionamiento y redes de distribución de obsidiana durante el Holoceno Tardío en el sur de Mendoza (Argentina). *Estudios Atacameños*, 28, 25-43. <https://doi.org/10.4067/S0718-10432004002800004>
- Ericson, J. (1984). Toward the analysis of lithic production systems. En Ericson, J. E. y Purdy B. A. (Eds.), *Prehistoric quarries and lithic production* (pp. 1-9). Cambridge University Press.
- Escola, P. (2000). *Tecnología Lítica y Sociedades Agro-pastoriles Tempranas* [Tesis doctoral; Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras].
- Escola, P. (2004). La expeditividad y el registro arqueológico. *Chungara*, 36, 49-60.
- Espinosa, S., Belardi, J. B., Barrientos, G. y Carballo Marina, F. (2013). Poblamiento e intensidad de uso del espacio en la cuenca del Lago San Martín (Patagonia Argentina): Nuevos datos desde la margen norte. *Comechingonia*, 17, 105-121. <https://doi.org/10.37603/2250/7728/v17/n1/18005>
- Fernández, M. V., Barberena, R., Rughini, A., Giesso, M., Cortegoso, V., Durán, V.,...y Glascock, M. D. (2017). Obsidian geochemistry, geoarchaeology, and lithic technology in northwestern Patagonia (Argentina). *Journal of Archeological Science: Reports*, 13, 372-381. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.04.009>
- Fernández, M. V., Leal, P., Della Negra, C., Klesner, C., MacDonald, B.L., Glascock, M. D. y Barberena, R. (2019). Obsidiana Varvarco: una nueva fuente en el noroeste de Patagonia (Neuquén, Argentina). *Revista del Museo de Antropología*, 12(1), 35-44. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v12.n1.21865>
- Folguera, A., Bottes, G., Zapata, I, T. y Ramos, V. A. (2008). Crustal collapse in the Andean backarc since 2 Ma: Tromen volcanic plateau, Southern Central Andes (36°40'-37°30'S). *Tectonophysics*, 459, 140-160.
- Franco, N. (2002). *Estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca superior del río Santa Cruz (Argentina)* [Tesis doctoral; Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras].
- Franco, N. y Borrero, L. (1996). El stress temporal y los artefactos líticos. la cuenca superior del río Santa Cruz. En Gómez Otero J. (Ed.), *Arqueología. Sólo Patagonia. II Jornadas de Arqueología de la Patagonia* (pp. 341-348). Centro Nacional Patagónico y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- Giesso, M., Durán, V., Neme, G., Glascock, M. D., Cortegoso, V., Gil A. y Sanhueza, L. (2011). A study of obsidian source usage in the Central Andes of Argentina and Chile. *Archaeometry*, 53(1), 1-21. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4754.2010.00555.x>
- Glascock, M., Braswell G. E. y Cobean R. (1998). A systematic approach to obsidian source characterization. En Shackley, S. (Ed.), *Archaeological Obsidian Studies* (pp. 15-66). Plenum Press.
- Glascock, M. D. y Ferguson, J. E. (2012). *Report on the analysis of obsidian source samples by multiple analytical methods*. University of Missouri Columbia, Archaeometry Lab.

- Glascoock, M. y Neff., H. (2003). Neutron activation analysis and provenance research in archaeology. *Measurement Science and Technology*, 14(9), 1516-1526. <https://doi.org/10.1088/0957-0233/14/9/304>
- Goñi, R., Re, A., García Guráieb, S., Cassiodoro, G., Tessone, A., Rindel, D.,...y Agnolin, A. (2018). Climate changes, human peopling, and regional differentiation during late Holocene in Patagonia. *Quaternary International*, 505, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.03.007>
- Gordón, F., Béguelin, M., Vázquez, R. C. y Bernal, V. (2019). Estructura espacial y dinámica de la ocupación humana de Neuquén (Patagonia Argentina) durante el Pleistoceno final Holoceno. *Intersecciones en Antropología*, 20(1), 93-105.
- Guráieb, A. G. (2004). Selección de materias primas para la confección de raspadores en contexto de Cerro de los Indios 1 (Lago Posadas, Santa Cruz, Argentina). *Chungará*, 36(1), 15-28.
- Haas, R. y Kuhn, S. L. (2019). Forager Mobility in Constructed Environments. *Current Anthropology*, 60, 499-535. <https://doi.org/10.1086/704710>
- Hajduk, A., Arias Cabal, P., Chauvín, A., Albornoz, A. M., Armendariz Gutiérrez, A., Cueto Rapado, M.,...y Teira Mayolini, L. (2007). Poblamiento temprano y arte rupestre en el área del lago Nahuel Huapi y cuenca del río Limay (Provincias de Río Negro y del Neuquén, Argentina). *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Libro de Resúmenes* (pp. 86-92). Jujuy.
- Hijmans, R., Cameron, S., Parra, J. L., Jones, P. G. y Jarvis, A. (2005). Very High-Resolution Interpolated Climate Surfaces for Global Land Areas. *International Journal of Climatology*, 25, 1965-1978. <https://doi.org/10.1002/joc.1276>
- Holdaway, S. J. y Wandsnider, L. A. (2006). Temporal Scales and Archaeological Landscapes from the Eastern Desert of Australia and Intermontane North America. En G. Lock y B. Molyneaux (Eds.), *Confronting scales in Archeology. Issues of Theory and Practice* (pp. 183-202). Kluwer.
- Holmberg, E. (1976). *Descripción geológica de la Hoja 32c, Buta Ranquil*. Boletín 152. Servicio Geológico Minero Argentino.
- Hughes, R. L. (1998). On reliability, validity, and scale in obsidian sourcing research. En Ramenofsky, A. F. y Steffen, A. (Eds.), *Unit issues in archaeology. Measuring time, space, and material* (pp. 103-114). University of Utah Press.
- Jones, T., Beck, C., Jones, E. E. y Hughes, R. (2003). Lithic source use and paleoarchaic foraging territories in the Great Basin. *American Antiquity*, 68(1), 5-38. <https://doi.org/10.2307/3557031>
- Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B. y Rubel, F. (2006). World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, 15(3), 259-263.
- Kuhn, S. (1994). A Formal Approach to the Design and assembly of mobile toolkits. *American Antiquity*, 59(3), 426-446.
- Kuhn, S. (2004). Upper Paleolithic raw material economies at Ücajizli cave. Turkey. *Journal of Anthropological Archaeology*, 23, 431-448. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2004.09.001>
- Llano, C., Sosa, P., Sánchez Campoo, C. y Barberena, R. (2019). Arqueobotánica de Cueva Huenul 1 (Neuquén Argentina): selección y procesamiento de especies vegetales. *Intersecciones en Antropología*, 20(2), 211-223. <https://doi.org/10.37176/iea.20.2.2019.446>
- Mendía, J. M. (2006). *Aptitud de las tierras de Neuquén para el pastoreo*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Nelson, M. (1991). The study of technological organization. En Schiffer, M. B. (Ed.), *Archaeological method and theory* (pp. 57-100). University of Arizona Press.
- Odell, G. (1996). Economizing behavior and the concept of "curation". En Odell, G. (Ed.), *Stone Tools: Theoretical Insights into Human Prehistory* (pp. 51-80). Plenum Press.
- Oswalt, W. H. (1976). *An Anthropological Analysis of Food-Getting Technology*. Wiley.
- Oyarzabal, M., Clavijo, L., Oakley, F., Biganzoli, P., Tognetti, I., Barberis, H. M.,...y R. León. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28, 40-63.
- Parry, W. J. y Kelly, R. (1987). Expedient Core Technology and Sedentism. En Johnson, J. K. y Morrow, C. (Eds.), *The Organization of Core Technology* (pp. 285-304). Westview Press.
- Rindel, D., Perez, S. I., Barberena, R., MacDonald, B. L. y Glascock, M. D. (2020). Sources of obsidian artefacts, Exchange networks and landscape use in Auca Mahuida (Neuquén, north-western Patagonia). *Archaeometry*, 62(1), 1-21. <https://doi.org/10.1111/arc.12511>
- Romero Villanueva, G. (2021). Arte rupestre y biogeografía humana en el norte del Neuquén (Patagonia): lineamientos conceptuales para el estudio multiescalar de procesos de comunicación visual y circulación de información. *Relaciones de la Sociedad de Antropología*, 46(2), 595-628. <https://doi.org/10.24215/18521479e021>
- Romero Villanueva, G. (2022). El Arte rupestre de Cueva Huenul 1 (Neuquén, Argentina). Un lugar

- persistente del noroeste de Patagonia. *Estudios Atacameños*, 68, e4243. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2022-0009>
- Romero Villanueva, G. y Barberena, R. (2017). Los huesos de guanaco pintados de Cueva Huenul 1 (norte del Neuquén, Patagonia septentrional). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XLII*, 369–377.
- Romero Villanueva, G., Barberena, R., Rughini, A., Paiva, L., Garvey, R., Brera, A.,...y Barberena, R. (2022). Historia ocupacional y organización espacial humana en Patagonia: una discusión desde Cueva Yagui (provincia del Neuquén, Argentina). *Magallania*, 50. <https://doi.org/10.22352/MAGALLANIA202250012>
- Romero Villanueva, G., Sepúlveda, M., Cárcamo-Vega, J., Cherskinsky, A., de Porras, M. E., Barberena, R. (2024). Earliest directly dated rock art from Patagonia reveals socio-ecological resilience to mid-Holocene climate. *Science Advances*, 10(7), 1-15. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adk4415>.
- Rughini, A., Pompei, M. P., Borrazzo, K. y Barberena, R. (2021). Tecnología lítica e historia ocupacional en Cueva Huenul 1 (localidad Barrancas-Buta Ranquil, provincia del Neuquén, Argentina). *Arqueología*, 27(1), 139-160. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t27.n1.7671>
- Rughini, A., Romero Villanueva, G., Lucero, G., Cardillo, M., Borrazzo, K., Fernández, M. V.,...y Barberena, R. (2020). Arqueología distribucional y biogeografía humana en un paisaje andino-patagónico. *Latin American Antiquity*, 31(3), 595-614. <https://doi.org/10.1017/laq.2020.22>
- Salgán, L. (2015). Disponibilidad, estrategias de aprovisionamiento y uso de recursos líticos en La Payunia, sur de Mendoza. *Revista del Museo de Antropología*, 8(2), 119-132. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v8.n2.10275>
- Salgán, L., Paulides, S. y Cortegoso, V. (2012). Rocas, rangos de acción y biogeografía humana en el sur de Mendoza. En Neme, G. y Gil, A. (Eds.), *Paleoecología humana en el sur de Mendoza: perspectiva arqueológica* (pp. 157-180). Sociedad Argentina de Antropología.
- Salgán, M. L., Pompei, M. P., Gil, A., Neme, G., Sruoga, P. y Glascock, M. D. (2023). La conexión entre ambientes de tierras bajas y altas en el límite Cuyo Patagonia (Argentina): Un análisis sobre el transporte y uso de obsidiana Laguna del Maule. *Latin American Antiquity*, 1–17. <https://doi.org/10.1017/laq.2023.37>
- Seelenfreund, A., Rees, C., Bird, R., Bailey, G., Bárcena, R. y Durán, V. (1996). Trace element analysis of obsidian sources and artifacts of central Chile (Maule River basin) and western Argentina (Colorado River). *Latin American Antiquity*, 7(1), 7-20. <https://doi.org/10.2307/3537011>
- Shackley, M. S., Morgan, L. y Pyle, D. (2018). Elemental, isotopic, and geochronological variability in Mogollon-Datil volcanic province archaeological obsidian, southwestern USA: Solving issues of inter- source discrimination. *Geoarchaeology*, 33, 486–497. <https://doi.org/10.1002/gea.21672>
- Smith, G. M. y Harvey, D. C. (2018). Reconstructing prehistoric landscape use at a regional scale: A critical review of the lithic conveyance zone concept with a focus on its limitations. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 19, 828–835. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.05.048>
- Somonte, C. (2004). Uso del espacio y producción lítica en Amaicha del Valle (Departamento Tafí del Valle, Tucumán). *Intersecciones en Antropología*, 6, 43-58.
- Surovell, T. (2009). *Towards a human behavioral ecology of lithic technology. Cases from Paleoindian archaeology*. The University of Arizona Press.
- Torrence, R. (1983). Time Budgeting and Hunter-Gatherer Technology. En Bailey, G. (Ed.), *Hunter-Gatherer economy in Prehistory: a European perspective* (pp. 11-22). Cambridge University Press.
- Veth, P. (2005). Cycles of Aridity and Human Mobility: Risk Minimization Among Late Pleistocene Foragers of the Western Desert, Australia. En Veth, P., Smith, M. y Hiscock, P. (Eds.), *Desert peoples: Archaeological Perspectives* (pp. 100-115). Blackwell Publishing Ltd.
- Weedman Arthur, K. J. (2008). The Gamu hideworkers of southwestern Ethiopia and Cross-Cultural Comparisons. *Anthropozoologica*, 43(1), 67-9.
- Weigand, P. C., Harbottle, G. y Sayre, E. (1977). *Turquoise sources and source analysis: Mesoamerica and the southwestern*. En Earle, T. y Ericson, J. (Eds.), *In exchange systems in prehistory* (pp. 15–34). Academic Press.
- Zeanah, D. (2004). Sexual division of labor and central place foraging: a model for the Carson Desert of western Nevada. *Journal of Anthropological Archaeology*, 23(1), 1-32.

MATERIAL SUPLEMENTARIO

Material suplementario 1: Resultados de los valores traza para las muestras de artefactos de superficie de la región LBB.

