

## Análisis Tecno-Tipológicos y Geoquímicos del Sitio Los Radales 1, San Martín de los Andes (Dto. Lácar, Neuquén, Argentina)

Alberto E. Pérez<sup>1</sup>, Gustavo F. Lucero<sup>2</sup> y Mariana Sacchi<sup>3</sup>

### Resumen

Presentamos los estudios preliminares del conjunto lítico del sitio Los Radales 1, emplazado en el ámbito boscoso andino norpatagónico, en las nacientes de la cuenca del río Valdivia, Argentina. Se caracteriza por el aprovisionamiento y uso de obsidias de excelente calidad para la talla y en menor medida, por la presencia de sílices y basaltos de irregular acceso y calidad, disponibles en un radio menor a 20 km. Se plantea el uso de una tecnología con baja inversión de trabajo similar a la descrita en otros sitios boscosos o de interior de bosque del sector occidental cordillerano. Se postula que el comportamiento tecnológico de las sociedades que ocuparon el sitio LR1 se basa en el aprovisionamiento de materias primas de buena calidad para la talla de fuentes cercanas en el marco de estrategias integradas o *embedded* y una baja inversión de energía en la confección de artefactos.

*Palabras Clave:* tecnología lítica, sitios boscosos, norpatagonia, centro-sur de Chile

### Abstract

*We present the preliminary studies of the Radales 1 site's lithic assemblage, located in the North Patagonian Andean forest area, in the upper Valdivia river basin, Argentina. It is characterized by the supply and use of obsidians for artifacts manufacture, and a lower frequency of siliceous rocks and basalts of irregular access and quality, available in a radius of less than 20 km. We propose the use of a technology with low work investment similar to others wooded or interior forest sites in western cordilleran sector. It is postulated that the technological behavior of the groups that occupied site LR1 is based on acquiring of good quality raw materials for knapping from nearby lithic sources with embedded strategies and low Work investment in the artifacts manufacture.*

*Keywords:* lithic technology, wooden sites, north Patagonia, south-center Chile

En este trabajo damos a conocer los primeros resultados sobre el análisis del registro lítico del sitio arqueológico Los Radales 1 (40°9'32" S y 71°18'44" O, 853 msnm). Se localiza en una planicie de altura emplazada en el sector centro-occidental del cordón Chapelco al sur de la provincia de Neuquén, Patagonia Argentina (Figura 1). Forma parte del sector oriental cordillerano del área arqueológica cuenca binacional del río Valdivia (Pérez 2016). Presenta una ocupación unicomponente

---

1 Departamento de Antropología, Universidad Católica de Temuco. Campus San Francisco, Manuel Montt 056, Temuco – Chile, aperez@uct.cl

2 Departamento de Antropología, Universidad Católica de Temuco. Campus San Francisco, Manuel Montt 056, Temuco – Chile, glucero@uct.cl

3 Departamento de Antropología, Universidad Católica de Temuco. Campus San Francisco, Manuel Montt 056, Temuco – Chile, msacchi@uct.cl

datada mediante  $C^{14}$  en  $480 \pm 60$  años a.p. (calibrada 1 1415-1498 AD sobre madera, LP 3035), en pleno contexto del periodo Alfarero tardío con cerámica El Vergel y Tricroma, características de la tradición Bicroma Rojo sobre Blanco (Pérez 2018). El sitio Los Radales 1 (LR1 de aquí en adelante) se localiza en un sector relictual de bosque de radales (*Lomatia hirsuta*), asociado a coihues (*Nothofagus dombeyi*) y cipreses (*Autrocedrus chilensis*) en la ladera del cordón superior Chapelco. Este espacio se encuentra antropizado, conservando un pequeño sector de aproximadamente 1 ha donde abundan artefactos arqueológicos en superficie. Es un sitio a cielo abierto donde se practicaron cuatro cuadrículas de 1 m x 1 m. El registro lítico total está compuesto por 474 piezas con una mayor representación de obsidiana, seguida de basaltos y sílices.

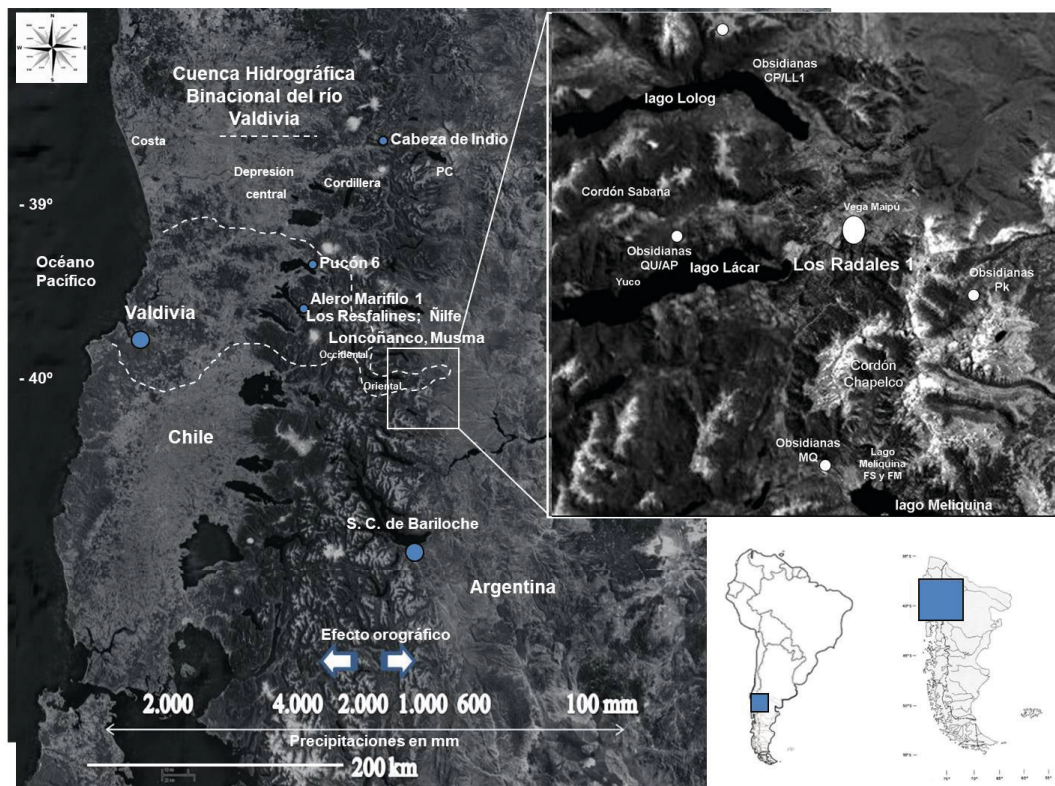


Figura 1. Ubicación del sitio Los Radales 1 y fuentes de materias primas líticas.

En la vertiente oriental cordillerana, el bosque norpatagónico se presupone como un espacio reducido (Barberena 2013; Lezcano *et al.* 2010) que presenta baja visibilidad y expectativa de supervivencia del registro arqueológico en general. Un lugar impenetrable, carente de espacios físicos para circular y acampar, con una oferta poco conocida de materias primas líticas de calidad adecuada para la talla y de recursos alimenticios, mencionándose recursos escasos de origen vegetal y animal (Bellelli *et al.* 2006; Carballido Calatayud y Pereyra 2012; Lezcano *et al.* 2010). A partir del análisis tecnológico y arqueofaunístico de sitios en la Comarca Andina del paralelo 42°S (Carballido Calatayud y Fernández 2013) y del área Nahuel Huapi (Lezcano *et al.* 2010) se ha postulado que los recursos del bosque, tanto materias primas para manufacturar útiles como alimentos, podrían ser poco atractivos y costosos para la subsistencia comparado con los que ofrecen otros ambientes como la costa y la estepa. Sin embargo, las investigaciones en la región centro sur chilena han

permitido postular la presencia de estrategias adaptativas boscosas (Adán *et al.* 2004; entre otros). El análisis preliminar de conjuntos líticos, cerámicos y óseos de la localidad arqueológica Meliquina (Pérez 2010; Pérez y López 2010) y de los conjuntos líticos del sitio Yuco en la costa norte del lago Lácar (López *et al.* 2009; Pérez *et al.* 2012) estaría indicando similitudes con los conjuntos del área Calafquén en el centro sur de Chile y diferencias con los sitios transicionales y esteparios norpatagónicos (ver también Borrero 2004).

Durante el período Alfarero tardío, específicamente desde el año 1.040 d.C. en el sector oriental cordillerano, el registro arqueológico muestra algunas características que hemos postulado como ajustes adaptativos al cambio de un sistema de movilidad residencial a otro de tipo logístico con centro en la cuenca Lácar: hay menor cantidad de sitios residenciales y aumento de la cantidad de locus de funcionalidades específicas. Entre los primeros se incluye el asentamiento habitacional a cielo abierto Los Radales 1, vinculados a espacios aptos para prácticas agrícolas (Pérez 2016, 2018).

En este trabajo presentamos el análisis de la tecnología lítica de LR1 describiendo la selección de materias primas y sus características tecnológicas para comenzar a discutir las estrategias implementadas en los sitios boscosos orientales de la cuenca.

## Antecedentes

En la sección cordillerana de nuestra latitud, a partir de los estudios durante de la década de 1990 en lago Calafquén y alrededores, se ha definido la presencia de una tradición arqueológica de bosques templados (Adán *et al.* 2004), que incluye la ocupación recurrente de reparos rocosos a través de una alta movilidad residencial, posiblemente de carácter estacional (García 2006). Hay una baja diversidad de instrumentos líticos y óseos, principalmente tecnologías expeditivas, multifuncionales y oportunistas en cuanto a la selectividad de materias primas (García 2006, 2009; Jackson y García 2005; Mera y Becerra 2002), explotación de mamíferos solitarios de pequeño y mediano tamaño y de aves acuáticas, posiblemente utilizando trampeo. La recolección de vegetales y moluscos de agua dulce, cuya continuidad entre los 10.000 y los 2.000 años a.p. es definida como estrategia conductual específica de estos ambientes (Adán *et al.* 2007; Adán y Mera 2011).

Las poblaciones que habitaron el ámbito lacustre boscoso de Calafquén (Figura 1) desarrollaron estrategias de subsistencia de amplio espectro, principalmente taxones de bajo valor de biomasa y utilizaron una tecnología lítica expeditiva (Velázquez y Adán 2002), donde las piezas formatizadas no superan el 1% de la muestra (Mera y Becerra 2002). En el caso de Marifilo 1, desde sus ocupaciones tempranas se observa que pese a la mala calidad de la materia prima más utilizada y de disponibilidad inmediata, se podrían haber elaborado instrumentos formatizados, incluso piezas bifaciales. Sin embargo, no existen evidencias de esos instrumentos como tampoco desechos que puedan implicar su elaboración o la reactivación de sus filos (Jackson y García 2005). Se trata de lascas y unas pocas láminas extraídas de forma muy simple, sin manifestar gestos técnicos que reflejen una predeterminación del producto resultante (Jackson y García 2005). Es posible que estas lascas constituyan instrumentos de filos vivos sin modificaciones o instrumentos informales (*sensu* Andrefsky 1998) cuyo uso no requirió la formatización de sus bordes y ángulos de uso. Esto, al mismo tiempo sugiere tareas generalizadas y en ningún caso especializadas, concordante con el registro de toda la secuencia del sitio, donde se agregan otras materias primas (Jackson y García 2005). Estos autores vinculan a esta forma de organizar la tecnología lítica como derivado de

una forma de vida sustancialmente recolectora o una estrategia de amplio espectro, aprovechando recursos de tipo boscoso y lacustre cercano al sitio (Jackson y García 2005).

Durante las ocupaciones alfareras se amplía la cantidad de sitios en el área de Calafquén, además de Alero Marifilo 1, se pueden mencionar Laguna Musma, Alero Ñilfe y Alero Resfalines (Figura 1). En estos sitios, los conjuntos líticos presentan materias primas locales como el basalto o andesita basáltica de grano grueso y fino, nuevamente utilizando sus filos vivos o elaborando instrumentos sencillos por retoque marginal. En suma, se mantiene la vigencia de una tecnología expeditiva, caracterizada por instrumentos escasamente formatizados y con poca inversión de trabajo, uso de filos vivos, retoque ultramarginal y multifuncionalidad potencial de los bordes de uso (Cordero Fernández 2006; Mera y Becerra 2002).

Hacia el norte, en el área de Villarrica, el sitio Pucón 6 presenta ocupaciones desde los  $10.390 \pm 40$  años a.p. hasta los 1.716 d.C. (Navarro *et al.* 2011). A lo largo de su secuencia los artefactos líticos son similares a los de Calafquén, incluyendo núcleos y lascas de basalto afanítico y andesita de grano fino y bifaces. Nuevamente, los instrumentos son expeditivos sobre lascas primarias (Navarro *et al.* 2011). Los investigadores describen una tecnología de microlitos a partir de lascas terciarias de basalto y obsidiana, más característica de los niveles alfareros (Navarro *et al.* 2011). Entre estos se destaca el uso de ángulos y filos para cortar y para perforar, junto a otros instrumentos más elaborados como bifaces, perforador de basalto y un instrumento multifuncional (cuchillo-raspador) de obsidiana con desbastado bifacial y retoque escamoso en el borde. Entre los microlitos se describe un fragmento distal de una punta de proyectil de basalto (Navarro *et al.* 2011). Predominan los ángulos menores a los  $20^\circ$ , lo que indica bordes aptos para el uso y la reducción de madera y vegetales, rasgo que se repite homogéneamente en todos los niveles del sitio (Navarro *et al.* 2011). Hay también manos y piedras de moler, yunques, pulidores y un esferoide basáltico. Los ángulos utilizados de las lascas y los instrumentos de molienda sugieren una economía centrada en la explotación de los recursos boscosos circundantes, a los que se suman armas generalistas como pequeños proyectiles, tecnología también acorde a la estructura de los recursos de este ambiente (Navarro *et al.* 2011).

En sitios como Alero Cabeza de Indio-1, de la IX Región de la Araucanía (Figura 1), hay mayores cantidades de artefactos líticos en los niveles cerámicos. Aquí se utilizó el basalto local y la obsidiana en iguales proporciones. El primero de uso más expeditivo y la segunda vinculada a la formatización de instrumentos bifaciales (Toro 2012). La fuente de obsidiana se encuentra en las cercanías de Sollipulli, correspondiente al grupo químico NS y otra químicamente similar al grupo PC 1 (Stern *et al.* 2009) que se le puede encontrar en forma más cercana en fuentes secundarias de los ríos Kilka y Aluminé en Argentina (Salazar y Stern 2013).

La ausencia de instrumentos formatizados en los niveles correspondientes a sociedades cazadoras recolectoras ha sido atribuida a la utilización de otras técnicas de apropiación de recursos tales como el trampeo (Velázquez y Adán 2002) y el uso de materias primas de origen vegetal (Dillehay 2000) y hueso (Jackson y García 2005). Como hipótesis, se ha postulado que la forma de vida boscosa, característica de sitios de las áreas Calafquén y Villarica, redundarían en que tanto la tecnología lítica como la ósea ocuparon un rol importante, pero fueron actividades productivas que no requerían grandes cantidades de tiempo y esfuerzo (Adán *et al.* 2010). La forma de vida interpretada estaría centrada en una economía basada en la caza de animales de pequeño porte (posiblemente obtenidos por trampeo) y la recolección intensiva de vegetales y moluscos de agua dulce, e incluso con una cuota de horticultura o agricultura, por lo que no necesitaría contar con herramientas especializadas (García 2006, 2009, 2010).



Finalmente, hacia el sector oriental cordillerano de la cuenca, contamos con información de Yuco, un sitio a cielo abierto emplazado sobre un sector de bahía reparada de la costa noroccidental del lago Lácar (Figura 1). En el pasado, pudo ofrecer interesantes oportunidades para la habitabilidad humana, incluso para la caza, la recolección y la pesca (Pérez 2016). Entre las materias primas líticas predominan las obsidianas, seguida de sílices y los artefactos líticos, que en su mayoría corresponde a desechos e instrumentos con escasa modificación o expeditivos, contando con sólo dos instrumentos formatizados bifacialmente (Pérez *et al.* 2012). Se trata de dos fragmentos de puntas de proyectiles pedunculadas pequeñas, una de las cuales es de sílice y otra de obsidiana. De este sitio se analizaron seis muestras de obsidiana recolectadas de superficie, tres son semejantes al grupo químico MQ, dos al CP/LL1 y una a QU/AP. Se destaca la ausencia de YC a pesar de la cercanía de la fuente previamente descrita (Pérez *et al.* 2012, 2015, 2019).

### El Área de Estudio

Topográficamente, el ámbito en el cual se encuentra el sitio y la cubeta del lago Lácar es un típico valle en forma de “U” de tipo glaciario, remodelado por acción hídrica sobre el sector oriental de la cuenca hídrica principal. Esta es de tipo exorreica y desagua hacia el Pacífico por intermedio del río Hua Hum. Esta cuenca está asentada en sucesivos escalones labrados por un glaciar, desde los 640 msnm hasta Loma Atravesada, 860 msnm, formación que marca el límite de avance de los glaciares que modelaron la región, siendo este sector la divisoria de aguas de todo el sistema (Flint y Fidalgo 1964; Fidalgo y Porro 1978). La zona de San Martín de los Andes se localiza en la provincia geológica de los Andes patagónicos, en su segmento norte (cordillera patagónica septentrional). Caracterizada como una faja plegada y corrida de retroarco, de edad terciaria, incluye pequeños sectores del arco volcánico actual, presentando litologías de diferentes edades y orígenes, las que fueron englobadas en la estructuración terciaria-cuaternaria.

En nuestra área de estudio afloran rocas volcánicas y volcanoclásticas pertenecientes a la Formación Ventana o su equivalente, denominada Auca Pan (Rabassa *et al.* 1987). Esta unidad estratigráfica presenta una gran variedad litológica. Si bien predominan las lavas de composiciones andesíticas y riodaécicas, las rocas piroclásticas son frecuentes y se presentan generalmente alternadas con las rocas volcánicas. En la zona de estudio y sectores aledaños las rocas aflorantes son predominantemente de tipo piroclásticas. En algunos casos, las características de las rocas aflorantes no permiten diferenciar con absoluta certeza si se trata de tobas andesíticas o de andesitas propiamente dichas. Tres tipos de rocas piroclásticas han sido diferenciadas en el sector: ignimbritas (tobas de flujo), tobas y aglomerados volcánicos. Las formaciones alrededor de Los Radales 1 corresponden al primer tipo (Schroo *et al.* 2006).

El clima del área es templado húmedo y carece de estación seca propiamente dicha, con un mínimo estival, existiendo variaciones sensibles hacia el interior del continente. Las temperaturas en el verano varían entre los 0° C y los 30° C y en el invierno se mantienen por encima de los 0° C durante el día, llegando en algunas ocasiones a -20° C por la noche (Schroo *et al.* 2006). Las precipitaciones en la ciudad de San Martín de los Andes presentan un promedio de 1.400 mm. Desde un punto de vista zoogeográfico la zona pertenece al Distrito Subandino Neuquino (Gollán 1958). Dentro del área se encuentran 166 especies de vertebrados nativos. Las aves son las más numerosas, registrándose 102 especies. Siguen en orden de riqueza específica los mamíferos, con 33 especies (entre otras, guanaco, huemul, pudú, puma, zorro, huillín, varios roedores, etc.), los reptiles con 11 especies, los peces con 10 y los anfibios con nueve (Mermóz *et al.* 1997).

## Aspectos Teóricos-Metodológicos

### Hacia una Organización de la Tecnología Lítica de Los Radales 1

En este trabajo, la tecnología es entendida como el conocimiento y la práctica de la confección, uso y descarte de instrumentos, involucrando la organización de materiales, artefactos y gente (Nelson 1991, 1997). Las decisiones que guían el componente tecnológico del comportamiento humano son sensibles a condiciones generadas en la interacción del humano y su ambiente físico y social, siendo la variable de ajuste de otros aspectos del comportamiento ante necesidades y prioridades particulares (Escola 2004). A través de un enfoque organizacional de la tecnología se realiza un acercamiento al conocimiento de los planes que orientaron la dinámica del comportamiento tecnológico de los grupos que ocuparon los ambientes boscosos del sector occidental cordillerano.

En general, las perspectivas organizacionales consideran que los componentes tecnológicos del comportamiento humano se caracterizan por estrategias tecnológicas conservadas y expeditivas (Binford 1979; Escola 2004; Nelson 1991), a la cual Nelson agrega una tercera estrategia, la oportunística. Son también parte de los planes tecnológicos el diseño de los instrumentos, el estado de la manufactura y su utilización (Cortegoso 2005). La disponibilidad de materias primas para la talla permite discutir y diferenciar, desde un punto de vista metodológico, los conceptos de economía de materias primas y conservación (ver Franco 2004; Torrence 1983). El uso de materias primas de fácil acceso y obtención sería un requisito de una estrategia tecnológica expeditiva. Por lo tanto, las tecnologías expeditivas reducirían dramáticamente los costos asociados al transporte de materias primas hacia las localizaciones de manufactura y uso; la utilización de estos instrumentos reduce el tiempo invertido en la manufactura y reparación de los útiles (Bousman 1993; Nelson 1991). Todas estas estrategias implicarían una diferencia en el conocimiento de los recursos y una planificación de actividades tecnológicas.

Otro aspecto que considerar son las variables de diseño, entendido como la relación existente entre los planes tecnológicos y el tiempo invertido en la manufactura del instrumento. Puede considerarse la existencia de cuatro variables de diseño: confiabilidad, flexibilidad, versatilidad y transportabilidad (Binford 1979; Bleed 1986; Nelson 1991; Shott 1986). Hay una posición generalizada que considera a los diseños confiables y mantenibles (flexibles y versátiles) como opciones generadas a partir de estrategias de conservación (Bleed 1986; Bousman 1993; Shott 1986; Torrence 1983, 1993). Por otro lado, las características de diseño de instrumentos bajo condiciones de expeditividad tienden a facilitar tareas inmediatas, de corto plazo, conocidas y en muchos casos, específicas (Binford 1979; Bousman 1993). Asimismo, Escola (2000) propuso el concepto de diseños utilitarios, destinados a brindar soluciones adecuadas e inmediatas con escasa inversión de tiempo a lo largo de su producción y uso. Se caracterizan por presentar soportes diversos, utilización poco selectiva de las materias primas, baja o nula formatización de sus filos, baja multifuncionalidad, escasas tareas de mantenimiento y reparación y corta vida útil (Aschero y Hocsman 2004; Escola 2000).

También otros factores ligados a la obtención de los recursos afectan las estrategias tecnológicas en el marco de un sistema de producción lítica (Bamforth 1986; Ericson 1984). Las estrategias de adquisición de los recursos líticos han sido caracterizadas como integradas o *embedded* (Binford 1979), o no integradas o *disembedded* (Bamforth 1986). Ambas estrategias se basan en el costo de adquisición derivado del costo de viaje y transporte, los que a su vez, están determinados por la

distancia entre el lugar de uso de la herramienta y la fuente de materia prima. Para Binford (1979) los costos de adquisición son relativos, ya que esta puede darse dentro del desarrollo de otras actividades (*embedded*) y los recursos pueden ser transportados cuando se presente la necesidad. Para Bamforth (1986) pueden efectuarse viajes especiales con el objetivo explícito de obtener una determinada materia prima y por lo tanto, aquí la distancia recorrida juega un rol en la estimación de los costos de obtención. Si bien cada estrategia responde a diferentes factores (materia prima, recursos, movilidad, etc.) un mismo grupo puede optar por una u otra, de acuerdo con distintas circunstancias.

## Materiales y Métodos

En el sitio a cielo abierto Los Radales 1, se excavaron cuatro cuadrículas (AI, AII, AIII y BI) de 1 m x 1 m. El registro lítico total de la excavación está compuesto por 474 piezas entre las que integramos material de planta y el proveniente de zaranda. El trabajo de excavación se realizó por unidades artificiales de 5 cm, trabajo que incluyó el registro planimétrico de materiales y unidades de embolsado por cada capa hasta el nivel estéril que se da por debajo de los 60 cm del nivel actual de suelo. Los materiales líticos fueron agregados en un conjunto para su análisis una vez confirmado que se trata de una ocupación de carácter unicomponente (Pérez 2018). Entre las materias primas se observó una mayor representación de obsidiana y en menor frecuencia basalto y escasamente representadas las sílices. En planta se determinó la presencia de un piso de ocupación entre 0,40 y 0,60 m del nivel de suelo actual. Entre los materiales recolectados se destacan artefactos líticos, fragmentos cerámicos y maderas observadas en perfiles de trincheras previamente relevados (Pérez 2018). Parte de la madera pudo ser datada mediante técnicas convencionales de  $^{14}\text{C}$  en  $480 \pm 60$  años a.p. (calibrada  $1 \sigma$  1415-1498 AD sobre madera, LP 3035).

Para el análisis de los conjuntos líticos se utilizó la propuesta de Aschero (1975 y 1983) y Aschero y Hocsman (2004). Once muestras de obsidiana fueron analizadas químicamente: una parte compuesta por tres artefactos fue analizada químicamente en el Missouri University Research Reactor por activación neutrónica y ocho muestras mediante sistema XRF Tracer i5 no destructivo en el Laboratorio de Cultura Material de la Universidad Católica de Temuco. Con los resultados de ambas técnicas se procedió a establecer correlaciones entre los elementos Rb, Sr y Zr, comúnmente utilizados para discriminar grupos químicos y fuentes de procedencia (Glascok y Ferguson 2012; Shackley 1998). Los resultados fueron comparados con los registros de valores y rangos de grupos químicos previamente descritos, donde buena parte de ellos cuenta con fuentes de procedencia localizadas (ver Pérez *et al.* 2015, 2019; Stern 2018).

## Resultados

La muestra está compuesta por un N de 474 artefactos líticos procedentes de las cuadrículas AI-II-III y BI del sitio LR1. Como se observa en la Tabla 1, el 94,7% son desechos de talla, seguidos por los filos naturales con rastros complementarios (FNRC) con el 3,4% y los artefactos formatizados (Art. Form.) con el 1,4%. Se destaca la presencia mayoritaria de obsidiana tanto para los desechos como artefactos formatizados, mientras que el basalto y las sílices presentan valores muy bajos (Figuras 2 y 3).

Materias Primas	Art. Form.	FNRC	Desechos	TOTAL
Obsidiana	6	14	414	434
Basalto	3	0	27	30
Sílice	0	2	6	8
Cuarzo	0	0	1	1
Otros	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>449</b>	<b>474</b>

Tabla 1. Caracterización de la muestra de LR1 por clase tipológica y materia prima: artefactos formatizados (Art. Form.); Filos naturales con rastros complementarios (FNRC) y desechos.

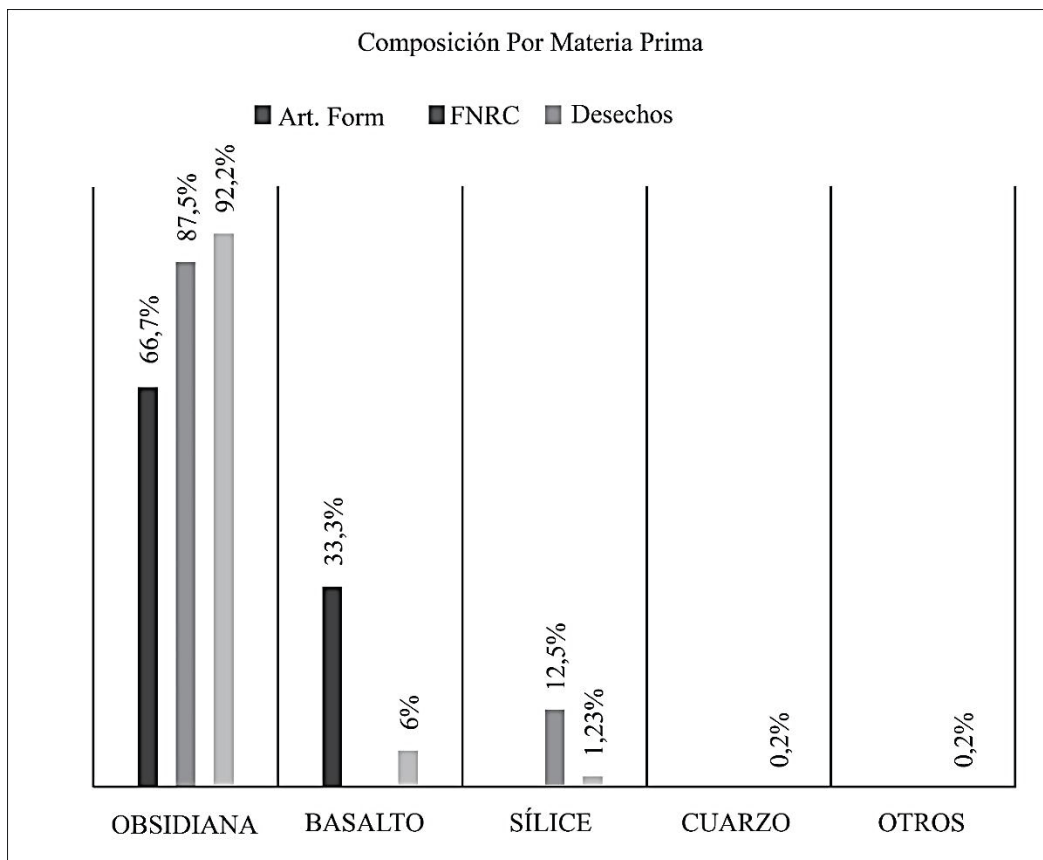


Figura 2. Composición de la muestra por materia prima y clase tipológica.



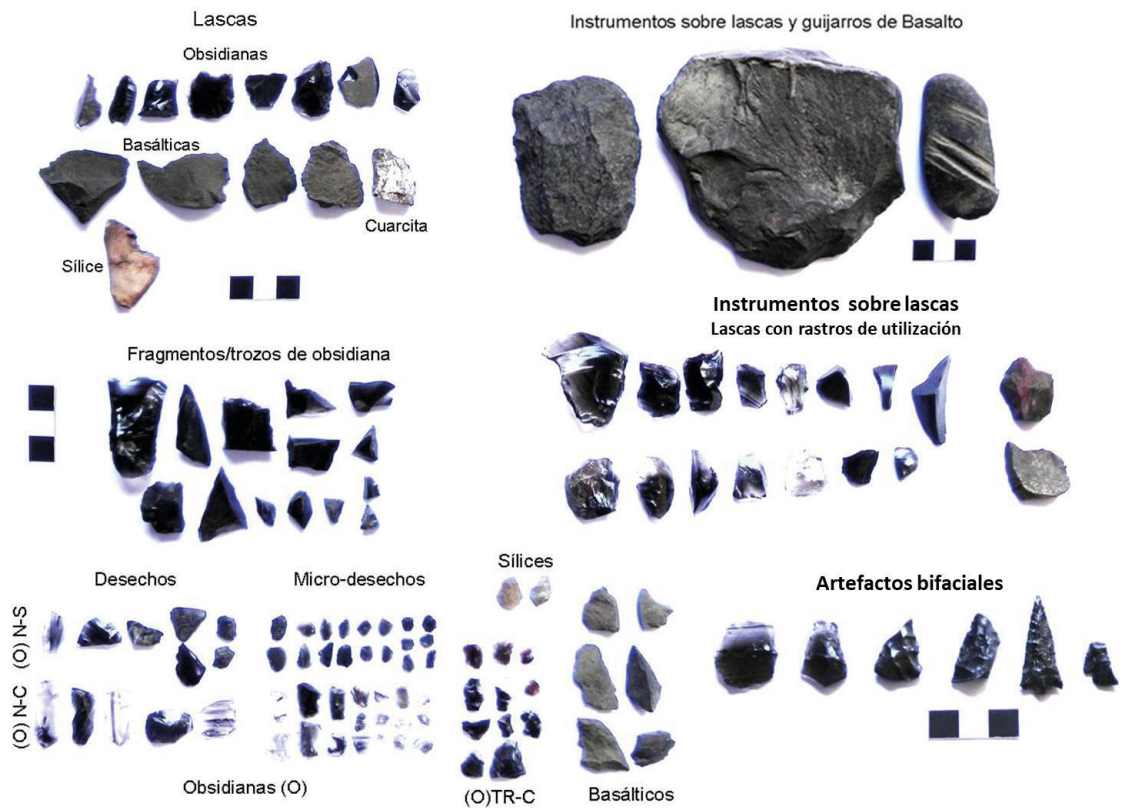


Figura 3. Conjunto artefactual LR1.

### Artefactos formatizados

Se identificaron nueve artefactos formatizados que corresponden al 1,4% de la muestra total. Como se observa en la Tabla 2, el 56% corresponde a puntas de proyectil, mientras que el 44% restante se divide en partes iguales entre artefactos bifaciales (11%), raederas (11%), cepillos (11%) y un guijarro grabado (11%). Debemos destacar que en esta clase tipológica el 67% de los instrumentos se encuentra confeccionados en obsidiana y el 33% restante en basalto.

Grupos y subgrupos tipológicos Obsidiana			Materia prima			
			Basalto			
Instrumentos	N	%	n	%	n	%
<b>Bifaces</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	-	-	-	-
<i>Con filo y/o arista irregular</i>	1	-	1	11	-	-
<b>Puntas de proyectil</b>	<b>5</b>	<b>56</b>	-	-	-	-
<i>Con Ped. Destac. y Aletas Entrantes</i>	1	-	1	11	-	-
<i>Fragmentos de pedúnculos</i>	1	-	1	11	-	-
<i>Fragmentos de Limbos</i>	1	-	1	11	-	-
<i>Fragmentos no diferenciados</i>	2	-	2	22	-	-
<b>Raederas</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	-	-	-	-
<i>Filos Convergentes en Ápice Romo</i>	1	-	-	-	1	11
<b>Cepillos</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	-	-	<b>1</b>	<b>11</b>
<b>Guijarro grabado</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	-	-	<b>1</b>	<b>11</b>
<b>Total y subtotal x materia prima</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>67%</b>	<b>3</b>	<b>33%</b>

Tabla 2. Características de la muestra de artefactos formatizados separados por materia prima.

### Instrumentos confeccionados sobre obsidiana

En el caso de las puntas de proyectil, el 80% de la muestra analizada (n=5) se encuentra fracturada. Sin embargo, a partir del espécimen que se encuentra completo y los fragmentos proximales, observamos que se trata de diseños pedunculados, con aletas entrantes y limbos alargados. Como puede observarse en la Tabla 2, tanto los cabezales líticos como el artefacto bifacial, fueron confeccionadas íntegramente en obsidiana. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia obtenida en la observación macroscópica (Pérez y López 2010; Pérez *et al.* 2015, 2019), sería posible identificar diferentes tipos de esta materia prima y ubicarlas de acuerdo con su fuente de aprovisionamiento (Tabla 3).

<b>Puntas de Proyectil + Art. Bifacial</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Obsidiana translúcida negra con bandas, cristalina (CP1/LL)	2	33
Obsidiana gris con bandas negras, sedosa (QU/AP)	2	33
Obsidiana negra, sedosa (PK)	2	33
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

Tabla 3. Instrumentos confeccionados sobre obsidiana. Caracterización macroscópica.

Las características de tamaño y forma, ancho del pedúnculo, espesor y ancho de hombros o aletas de estos proyectiles recuperados en LR1, sugiere el uso de sistemas de armas compuestas como el arco y flecha (Shott 1997), similar a lo observado en los sitios cercanos Yuco y lago Meliquina (López *et al.* 2009; Pérez y López 2010; Pérez *et al.* 2012).

### Instrumentos confeccionados sobre basalto

El 33% de los artefactos formatizados se encuentra confeccionado sobre basalto (Tabla 2). Se trata de instrumentos unificiales entre los que se destaca una raedera y un cepillo. Este último tiene como forma base una lasca con dorso natural, mientras que la raedera está realizada sobre una lasca de arista. En último lugar se encuentra un guijarro grabado de basalto, con líneas paralelas profundas grabadas en caras ventral y dorsal.

### Filos naturales con rastros complementarios

Esta clase tipológica es la más abundante luego de los desechos de talla (Tabla 2). Se trata de 16 artefactos, confeccionados el 88% en obsidiana y el 13% en sílice (Tabla 4). El 31% se encuentra fracturado. Los de sílices son dos, una lasca cortical color verde y otra lasca angular inclinada colorada. El resto son obsidianas, dos con restos de corteza, dos de dorso natural, tres son angulares rectas, una angular oblicua y las restantes seis son no determinables.

Clase Tipológica			Materia prima			
			Obsidiana		Sílice	
			n	%	n	%
Filos naturales con rastros complementarios	N	%				
Frontales	2	13	-	-	2	13
Laterales	4	25	4	25	-	-
Fronto-laterales	3	19	3	19	-	-
Convergentes en Punta o Ápice Activo	2	13	2	13	-	-
Fragmentos no diferenciados	5	31	5	31	-	-
<b>Total y subtotal x materia prima</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>88%</b>	<b>2</b>	<b>13%</b>

Tabla 4. Filos naturales con rastros complementarios por materia prima.

Entre los FNRC manufacturados en obsidiana, nueve lo están sobre obsidiana clara, traslúcida con negro en bandas y cristalina similar al grupo químico CP/LL 1 (lago Lolog) y en menor número, oscuras, gris con bandas negras y sedosa, similar macroscópicamente al grupo químico QU/AP (lago Lácar).

### Desechos de talla

La mayor parte de la muestra analizada se trata de desechos de talla. De ellos, un 74% se encuentra entero o presenta evidencias de talón. Debemos destacar que, a diferencia de lo observado en las clases tipológicas presentadas anteriormente, están presentes todas las materias primas, aunque como puede observarse en la Tabla 5, la obsidiana sigue siendo la más representada.

Materia Prima/ Estado	ENT/FCT		FST		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Obsidiana	329	73,6	85	19,0	414	93
Basalto	2	0,4	25	5,6	27	6
Sílice	1	0,2	5	1,1	6	1
<b>Total</b>	<b>332</b>	<b>74,3%</b>	<b>115</b>	<b>25,7%</b>	<b>447</b>	<b>100%</b>

Tabla 5. Estado de los desechos de talla según materia prima: entero (ENT), fracturado con talón (FCT) y fracturado sin talón (FST).

Para este trabajo se dividieron a los desechos de talla en dos categorías: lascas potencialmente utilizables ( $> 2$  cm) y lascas sin evidencia de uso con tamaños ( $< 2$  cm).

En el primer caso, pudimos observar que entre los desechos manufacturados en obsidiana, aparecían dos oscuras, gris y negras con bandas y sedosas, características de la fuente QU/AP ubicada en la ladera nororiental del lago Lácar, una de las cuales era una lasca primaria. Entre las obsidianas que caracterizamos como claras, tres son de la variedad macroscópica traslúcida con bandas negras y cristalinas, dos de las cuales presentan corteza en su cara externa y otra se trata de una lasca en cresta. Otra de las muestras corresponde a la variante atigrada colorada, negro y traslúcido cristalina, se trata de una lasca interna de tipo angular que sugiere que el acceso al sitio en forma de núcleo o soportes en avanzado estado de reducción. Ambas variantes macroscópicas son características de las fuentes ubicadas en lago Lolog, específicamente al grupo CP/LL 1. Finalmente, la restante muestra de obsidiana clara corresponde a la variante gris con bandas negras y sedosas, se trata de una lasca primaria cuya fuente podría ser la costa nororiental del lago Lácar (grupo QU/AP).

En cuanto a las lascas de tamaños menores a 2 cm, la muestra total es de 383 artefactos de obsidiana (Tabla 6). Entre los mismos discriminamos la presencia de 17 (4,5%) artefactos de la variedad atigrada rojo, negra y traslúcida de textura cristalina (A-C) procedente de lago Lolog (CP/LL 1).

Le sigue la variedad negra sedosa (N-S) característica del grupo químico Paylakura, en el sector oriental del cerro Chapelco (Pk), con 19 artefactos (5,0%). A continuación, 155 (40,5%) artefactos son traslúcidos con bandas y manchas negras y textura cristalina, similares a la variedad más representada entre las muestras de lago Lolog (CP/LL 1). Finalmente nos referimos a la variedad gris con bandas negras de textura sedosa, característica del lago Lácar (QU/AP), la más abundante entre los desechos de talla con 192 (50,1%) artefactos.

Con respecto a las lascas de basalto el 50% presenta corteza. Mientras que la muestra de sílice podría estar vinculada con la reducción bifacial, ya que presenta una curvatura destacable y un talón filiforme.

Lascas sin rastros menores a 2 cm (desechos)										
Secuencia			Talón				Cara dorsal			
		Desbaste -----formatización		Desbaste -----formatización						
Estadio			Inicial	Medio	Final		Inicial	Media	Final	RB
Materia prima			Cortical o plano	Diedro	Facetado	Filiforme y puntiforme	Cortical o plana	1-2 aristas	+ 3 aristas	
Obsidianas										
variedades										
A	C	17	1	-	-	13	1	1	14	9
N	S	19	1	1	1	13	5	1	7	4
T-N	C	155	10	2	5	110	9	12	107	55
G-N	S	192	7	-	3	157	15	21	120	19
Subtotal		383	19	3	9	293	30	35	238	97
%		100								

Tabla 6. Caracterización de desechos <2 cm. G: gris, N: negro, T: traslúcido, A: atigrada (rojo-negro-traslúcido). S: sedosa, C: cristalina. RB: evidencias de reducción bifacial.

## Procedencia de Materias Primas Líticas

Los instrumentos de obsidiana corresponden, macroscópicamente, a fuentes diversas. Entre estas se incluye el grupo químico QU/AP, de color negro-gris en bandas y textura sedosa, característico de la costa norte del lago Lácar y base del cordón Sabana (Pérez *et al.* 2015, 2019), con guijarros aislados disponibles a 4 km de distancia del sitio. Otros artefactos se asemejan macroscópicamente al grupo químico más abundante en el lago Lolog, procedente del cerro Las Planicies, denominado CP/LL1 (Pérez *et al.* 2012, 2015, 2019), a 10 km de distancia de su fuente secundaria más cercana en la desembocadura del río Quilquihue. Finalmente, observamos la presencia macroscópica de obsidiana procedente de fuentes ubicadas entre 12 y 14 km de distancia al este, denominada Paylakura y su grupo químico Pk, para ser utilizado en la manufactura de instrumentos bifaciales. Tres muestras analizadas mediante activación neutrónica son químicamente semejantes al grupo químico CP/LL 1. Ocho muestras analizadas mediante XRF presentan cinco artefactos asignados a CP/LL 1 y tres muestras a Pk (Tablas 7 y 8; Figura 5).

Otras materias primas como el basalto pueden ser recolectadas en la inmediata vecindad en forma de guijarros sobre el arroyo Trabunco. Respecto a las sílices, se las encuentra en forma de fuente secundaria en la cuenca Meliquina (Alonso *et al.* 2008; Pérez *et al.* 2008; Pérez 2010), distante a menos de 18 km al sureste. Por lo tanto, el aprovisionamiento de materias primas líticas pudo ser realizado en un radio menor de 20 km del sitio. Dentro de este radio también se encuentran las obsidianas CP/LL1 y Pk identificadas químicamente, e incluso QU/AP reconocidas por sus características macroscópicas entre los desechos. La escasa distancia a todas estas fuentes y la presencia de su corteza entre instrumentos y desechos nos permite postular un aprovisionamiento incluido dentro del desarrollo de otras actividades extractivas como la caza, pesca y recolección vegetal, principalmente partir de la presencia de sitios de tareas específicas sobre la cuenca Lácar como isla Santa Teresita, Quechuquina 1 a 3 y en la cuenca Lolog Quilquihue 3, entre otros, que pueden estar integrados en algún momento del año a LR1 (Pérez 2016). La ausencia de núcleos en estas materias primas y



la gran cantidad de desechos de reducción bifacial y de reactivación hace pensar que las actividades desarrolladas en el sitio estaban vinculadas al mantenimiento y recambio de las puntas de proyectil.

Los Radales 1							
Muestra	Sr	Zr	Rb	Grupo Químico	Técnica analítica	Laboratorio	Código
1	71	232	148	Pk	XRF	UCT	0011
2	82	251	169	Pk	XRF	UCT	0012
3	80	258	182	Pk	XRF	UCT	0013
4	38	77	128	CP-LL 1	XRF	UCT	0014
5	39	79	135	CP-LL 1	XRF	UCT	0015
6	40	87	150	CP-LL1	XRF	UCT	0016
7	39	85	141	CP-LL1	XRF	UCT	0017
8	37	77	130	CP-LL 1	XRF	UCT	0018
9	43	116	142	CP-LL 1	Act-Neut	MURR	NQ-012
10	42	133	147	CP-LL1	Act-Neut	MURR	NQ-013
11	39	111	135	CP-LL1	Act-Neut	MURR	NQ-014

Tabla 7. Caracterización química de la muestra de obsidiana.

Grupos químico de obsidiana regionales				
Nombre	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Zr (ppm)	
CP/LL1 o Lolog	128-150	20-54	78-100	Rangos Mínimos y máximos publicados
QU/AP o Lácar	100-137	145-239	63-209	
Yuco	123-159	70-110	63-77	
Pk (ex Desconocida 1)	155-174	73-86	268-289	
MQ (ex Desconocida 2)	144-164	97-99	53-63	
FHH	128-133	45-48	66-72	
Huenul	94-106	91-105	67-68	
MEL	113	134	226	Valores promediados
PC1	177	48	163	

Tabla 8. Caracterización de grupos químicos de obsidianas regionales, modificado de Pérez *et al.* 2019 y Stern 2018.

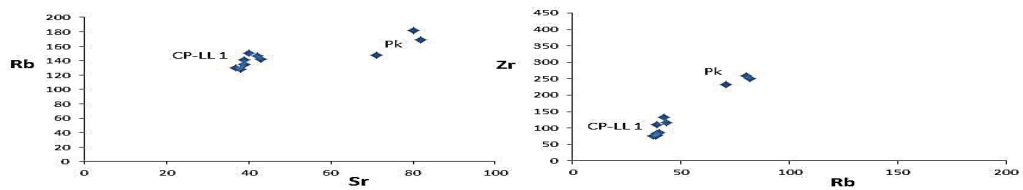


Figura 4. Distribución de elementos químicos Rb/Sr y Rb/Zr de las obsidias de LR1.

## Discusión y Consideraciones Finales

De acuerdo con la información disponible sobre la distribución y características de los recursos líticos previamente descrita, de manera preliminar se sugiere que la tecnología lítica de LR1 se organiza alrededor de recursos líticos de fuentes locales, de alta calidad, accesibilidad y disponibilidad regional. Utilizando mayormente las obsidias cuyas fuentes primarias y secundarias se encuentran en un radio comprendido entre los 10 km (CP/LL, QU/AP y Pk) junto a otras materias primas inmediatamente disponibles como sílices y basaltos, pero escasas o de mala calidad respectivamente (Figura 5).

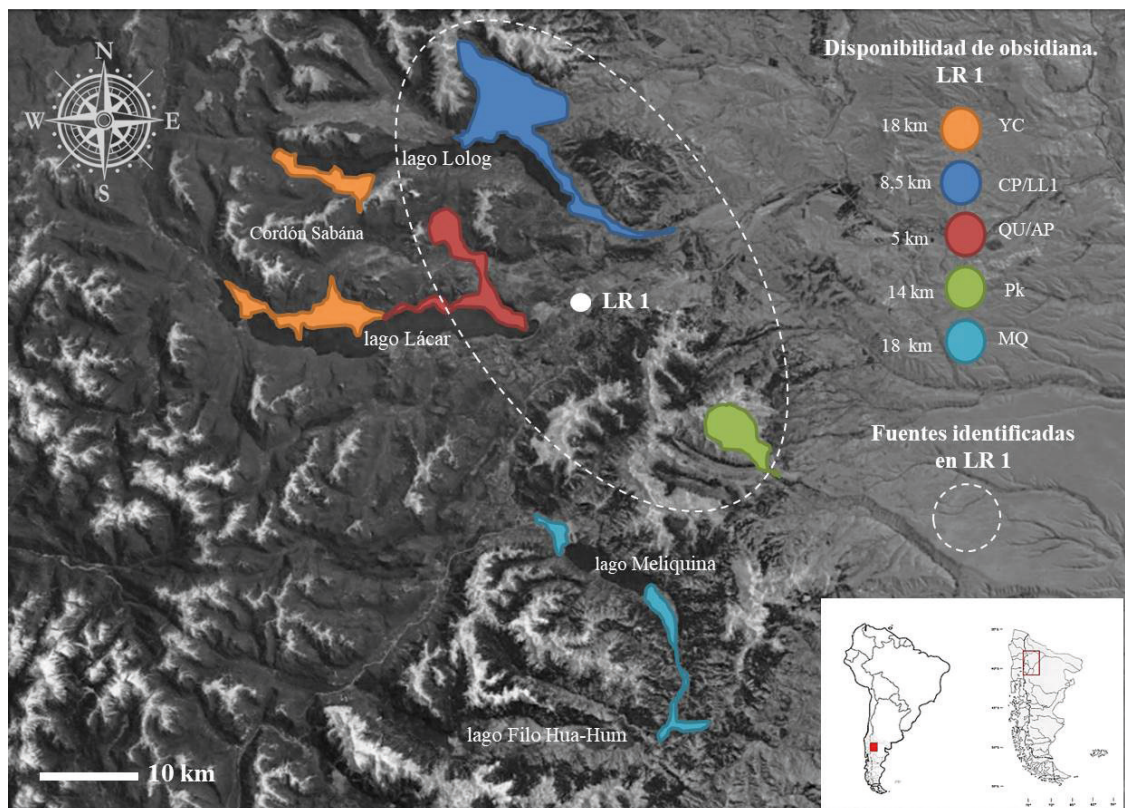


Figura 5. Disponibilidad de recursos líticos de LR1 y su distancia relativa a las fuentes de aprovisionamiento.

Si bien los análisis tecno-tipológicos son preliminares, en la tecnología lítica del sitio se observaron ciertas tendencias morfológicas y tecnológicas que muestran un alto porcentaje de artefactos con escasa formatización en sus filos. Estos rasgos pueden ser indicativos de una tecnología de baja inversión de trabajo (Aschero y Hocsmán 2004; Hocsmán y Escola 2006), propia de diseños utilitarios que responden a necesidades predecibles (*sensu* Escola 2000, 2004). Se considera que esta dimensión de la tecnología lítica estuvo orientada a minimizar la inversión de energía en la producción de instrumentos líticos, en el marco de estrategias tecnológicas expeditivas (*sensu* Nelson 1991). Esta tendencia también fue observada en los estudios parciales de otros conjuntos líticos procedentes de sitios boscosos de las áreas Lácar y Meliquina (López *et al.* 2009; Pérez 2010).

Estas características tecnológicas de los instrumentos son compartidas con otros sitios boscosos o de interior de bosque (*sensu* Pérez 2010, 2016), lo que las diferencia de las características de los conjuntos de los sitios más transicionales o de borde de bosque y la estepa oriental cordillerana, incluso de sitios emplazados sobre la cuenca del río Limay (Crivelli Montero 2010; Crivelli Montero *et al.* 1993; Hajduk *et al.* 2008; Silveira 2003).

En concordancia con los registros de sitios de las sub-cuencas de los lagos Calafquén y Villarrica, se presume que la forma de vida boscosa y lacustre determinó una tecnología lítica que no requirió grandes cantidades de tiempo y esfuerzo. En nuestro caso particular, la escasa distancia a las fuentes de aprovisionamiento nos sugiere que el mismo fue directo, posiblemente en el marco del territorio habitual de explotación de estos grupos.

En síntesis, el comportamiento tecnológico de las sociedades que ocuparon el sitio LR1 se basa en el aprovisionamiento de materias primas de buena calidad para la talla de fuentes cercanas en el marco de estrategias integradas o *embedded* (*sensu* Binford 1979). Esto indica un grado de planificación de las actividades y una baja inversión de energía en la confección de artefactos, lo que definiría al comportamiento tecnológico como expeditivo en general (*sensu* Nelson 1991).

Mayores análisis de caracterización química sobre las obsidias y modelos de desplazamiento espaciales nos permitirán ampliar la discusión sobre la explotación, uso y circulación de las materias primas en el ámbito boscoso de esta latitud.

*Agradecimientos.* A Leonor Adán, Christian García y Rodrigo Mera por la bibliografía aportada. A Malena Pell-Richards y Amira Alé por su colaboración en el análisis de laboratorio. Al Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina por la difusión de los trabajos de este sitio. A Martín Giesso y Michael Glascock, por su colaboración en las caracterizaciones químicas preliminares del sitio. Los autores son los únicos responsables de los comentarios expuestos. Este trabajo es parte del Proyecto Arqueometría y análisis de elementos aplicados en Arqueología del área centro sur de Chile, FEQUIP 2018-AP01, VIP-UCT.

## Referencias Citadas

Adán, L. y R. Mera. 2011. Variabilidad interna en el Alfarero temprano del centro-sur de Chile: el Complejo Pitrén en el valle central del Cautín y el sector lacustre andino. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 43(1):3-23.

- Adán, L., C. García y R. Mera. 2010. La tradición arqueológica de bosques templados y su estudio en la región lacustre cordillerana de las regiones IX y XIV (centro-sur de Chile). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 1461-1471. Sociedad Chilena de Arqueología, Valdivia.
- Adán, L., R. Mera, M. Becerra y M. Godoy. 2004. Ocupación arcaica en territorios boscosos y lacustres de la región precordillerana andina del centro-sur de Chile. El sitio Marifilo-1 de la localidad de Pucura. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 36 (N° Especial 2):1121-1136.
- Adán, L., R. Mera, M. Bahamondes y M.S. Donoso. 2007. Historia cultural de la cuenca del río Valdivia: proposiciones a partir del estudio de sitios alfareros prehispánicos e históricos. *Revista Austral de Ciencias Sociales* 12:5-30.
- Alonso, R., A. Arribas, D. Batres, P. Chiarelli, N. Cirigliano, C. Díez, M. Navazo y A. Pérez. 2008. Talla sobre materias primas líticas. En: *Programa experimental de despellejado, desarticulación y fractura de autopodios de mamíferos*, editado por C. Díez y J. Lanata pp. 143. Universidad de Burgos, España. DVD-Video.
- Andrefsky, W. 1998. *Lithics. Macroscopic approaches to analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Aschero, C.A. 1975. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos*. Informe al CONICET. Buenos Aires. Manuscrito.
- Aschero, C.A. 1983. *Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos. Apéndice A y B*. Cátedra de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Manuscrito.
- Aschero, C.A. y S. Hocsman. 2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En: *Temas de arqueología, análisis lítico*, editado por A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos, pp. 7-25. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Bamforth, D. 1986. Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51:38-50.
- Barberena, R. 2013. Biogeografía, competencia y demarcación simbólica del espacio: modelo arqueológico para el norte de Neuquén. *Intersecciones en Antropología* 14:367-381.
- Bellelli, C., F.X. Pereyra y M. Carballido. 2006. Obsidian localization and circulation in northwestern Patagonia (Argentina): sources and archaeological record. En: *Geomaterials in cultural heritage*, editado por M. Maggetti y B. Mssiga, pp. 257:241-255. Geological Society, Special Publications, London.
- Binford, L.R. 1979. Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35: 255-273.
- Bleed, P. 1986. The optimal design of hunting weapons: maintainability or reliability. *American Antiquity* 51(4):737-747.
- Borrero, L. 2004. The archaeology of the Patagonian deserts. Hunter-gatherers in a cold desert. En: *Desert peoples. Archaeological perspectives*, editado por P.Veth, P. Smith y P. Hiscock, pp. 142-158. Blackwell Publishing, Oxford.
- Boussman, C.B. 1993. Hunter-gatherer adaptation, economic risk and tool design. *Lithic Technology* 18(1- 2):59-86.
- Carballido Calatayud, M. y P.M. Fernández. 2013. La caza de ungulados en el bosque de Patagonia. Aportes desde la localidad de Cholila (Chubut, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXVIII(1):59-82.
- Carballido Calatayud, M. y F.X. Pereyra. 2012. Determinación de la base regional de recursos líticos del área río Manso Inferior-Foyel (río Negro). Primeros resultados. *Comechingonia* 16(2):87-96
- Cordero Fernández, M.R. 2006. Organización tecnológica y variabilidad del conjunto lítico del sitio Los Resfalines-1. *Libro de Resúmenes del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 60-61. Sociedad Chilena de Arqueología, Valdivia.

- Cortegoso, V. 2005. Aproximaciones teóricas y metodológicas para el estudio tecnológico: variables sincrónicas y diacrónicas en el análisis lítico. *Anales de Arqueología y Etnología* 59-60:107-148.
- Crivelli Montero, E. 2010. Arqueología de la cuenca del río Limay. En: *Los ríos mesetarios norpatagónicos. Aguas generosas del Andes al Atlántico*, compilado por R.F. Masera, pp. 263-338. Ministerio de Producción de Río Negro.
- Crivelli Montero, E., D. Curzio y M. Silveira. 1993. Estratigrafía de la cueva Trafúl I (Prov. de Neuquén). *Praehistoria* 1:9-166.
- Dillehay, T.D. 2000. *The settlement of the Americas: a new prehistory*. Basic Books, New York.
- Ericson, J. 1984. Toward the analysis of lithic production systems. En: *Prehistoric quarries lithic production*, editado por J. Ericson y B.A. Purdy. Cambridge University Press, Cambridge.
- Escola, P. 2000. *Tecnología lítica y sociedades agropastoriles tempranas*. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires. Manuscrito.
- Escola, P. 2004. La expeditividad y el registro arqueológico. *Chungara Revista de Antropología Chilena* 36 (Nº Especial 1):49-60.
- Fidalgo, F. y N. Porro. 1978. Geología glacial. Geología y recursos naturales del Neuquén. *VII Congreso Geológico Argentino*, pp. 129-136. Neuquén.
- Flint, R.F. y F. Fidalgo. 1964. Glacial geology of the flank of the Argentine Andes between 39° 10' lat. S and 41° 20' lat. S. *Geological Society American Bulletin* 75(4):335-352.
- Franco, N.V. 2004. La organización tecnológica y el uso de escalas 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.
- García, C. 2006. Los artefactos óseos de Marifilo 1. Una aproximación a la tecnología ósea entre los cazadores-recolectores de la selva valdiviana. *Werken* 8:91-100.
- García, C. 2009. Cazadores recolectores en el área lacustre de la vertiente occidental andina (39° Sur). Cronología, contextos y procesos. En: *Arqueología de Patagonia. Una mirada desde el último confín*, compilado por M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y E. Mansur, Tomo 2, pp. 1011-1022. Editorial Utopías, Ushuaia.
- García, C. 2010. Continuidad, cambio cultural y complejización entre cazadores-recolectores, reflexiones a partir de los datos arqueológicos de la región de Calafquén, sur de Chile. *Werken* 12:91-108.
- Glascok, M.D. y J.R. Ferguson. 2012. *Report on the analysis of obsidian source samples by multiple analytical methods*. Archaeometry Laboratory, University of Missouri-Columbia. Manuscrito.
- Gollán, J. 1958. Zoogeografía. *La Argentina. Suma de Geografía III*: 209-359.
- Hajduk, A., A. Albornoz y M.J. Lezcano. 2008. Nuevos pasos en pos de los primeros bariloenses. Arqueología del Parque Nacional Nahuel Huapi. En: *Patrimonio cultural: la gestión, el arte, la arqueología y las ciencias exactas aplicadas*, editado por C. Vázquez y O.M. Palacios, pp. 175-194. Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina.
- Hocsman, S. y P. Escola. 2006. Inversión de trabajo y diseño en contextos líticos agro-pastoriles (Antofagasta de La Sierra, Catamarca). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 21:75-90.
- Jackson, D. y C. García. 2005. Los instrumentos líticos de las ocupaciones tempranas de Marifilo 1. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 38:71-78.
- Lezcano, M.J., A. Hajduk y A.M. Albornoz. 2010. El menú a la carta en el bosque ¿entrada o plato fuerte?: una perspectiva comparada desde la zooarqueología del sitio El Trébol (lago Nahuel Huapi, Pcia. de Río Negro). En: *Zooarqueología a principios del siglo XXI: aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*, editado por M.A. Gutiérrez, pp. 243-257. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires.



- López, L., A. Pérez, C. Stern y D. Batres. 2009. Fuentes de aprovisionamiento y distribución de obsidias en la Provincia de Neuquén (noroeste de la Patagonia Argentina). *Intersecciones en Antropología* 10:75-88.
- Mera, R. y M. Becerra. 2002. Análisis del material lítico de los sitios de la costa del Calafquén. *Revista Museos* 25:7-12.
- Mermóz, M., E. Ramilo, C. Chehebar, C. Martín y S. Caracotche. 1997. Parque Nacional Lanín: caracterización ecológica, recursos culturales y estado de conservación. En: *Plan preliminar de manejo del Parque Nacional Lanín*, pp. 25-67. Administración de Parques Nacionales, Bariloche.
- Navarro Harris, X., T. Dillehay y L. Adán. 2011. Experiencias adaptativas tempranas de vida alfarera en el sector lacustre cordillerano de Villarrica. La ocupación del sitio Pucón 6 (IX Región). *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 4:59-76.
- Nelson, M. 1991. The study of technological organization. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3:57-100.
- Nelson, M. 1997. Projectile points. Form, function and desing. En: *Projectile technology*, editado por H. Knecht, pp. 371-384. Springer, Boston, MA.
- Pérez, A.E. 2010. La localidad arqueológica "Lago Meliquina", Dto. Lácar, Neuquén. El registro arqueológico del interior y borde de bosque en Norpatagonia. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 1515-1528. Sociedad Chilena de Arqueología, Valdivia.
- Pérez, A.E. 2016. El registro arqueológico de la cuenca binacional del río Valdivia. La integración de su fuente, el lago Lácar, sector oriental cordillerano. En: *Araucanía-Norpatagonia, III, discursos y representaciones de la materialidad*, editado por A. Nicoletti, A. Núñez y P. Núñez, pp. 144-188. Universidad de Río Negro, Bariloche.
- Pérez, A.E. 2018. Tecnología cerámica de los Radales 1. Periodo Alfarero tardío (El Vergel), sector oriental cordillerano de la cuenca valdiviana (Neuquén, Patagonia Argentina). *Arqueología Iberoamericana* 39(3):29-35.
- Pérez A.E. y L.G. López. 2010. Análisis por LA-ICP-MS para determinar las fuentes de aprovisionamiento de obsidias utilizadas en la localidad arqueológica Meliquina (Parque Nacional Lanín, Provincia de Neuquén). *Werken* 13:195-215.
- Pérez, A., N. Cirigliano, L. López y D. Batres. 2008. Disponibilidad de materias primas líticas en la localidad arqueológica Meliquina, Parque Nacional Lanín, Provincia de Neuquén, República Argentina. *Werken* 10:127-145.
- Pérez, A., L.G. López y C.R. Stern. 2012. Descripción y caracterización química de distintas fuentes y tipos de obsidiana en la cordillera de los Andes, sudoeste del Neuquén, Norpatagonia Argentina. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 459-469. Sociedad Chilena de Arqueología, Valparaíso.
- Pérez, A., M. Giesso y M.D. Glascock. 2015. Fuentes de aprovisionamiento y usos de obsidiana del ámbito boscoso y lacustre norpatagónico (provincial de Neuquén, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 16(1):15-26.
- Pérez, A., M. Giesso y M.D. Glascock. 2019. Obsidian distribution of the northern Patagonian forest area and neighboring sectors during the late Holocene (Neuquén province, Argentina). *Open Archaeology* 5(1):121-136.
- Rabassa, J., E. Evenson, G. Schlieder, J. Clinch, G. Stephens y P. Zeitler. 1987. Edad pre-Pleistoceno superior de la glaciación El Cóndor, valle del río Malleo, Neuquén, Argentina. *Actas del X Congreso Geológico Argentino*, Tomo 3, pp. 261-263. Asociación Geológica Argentina, San Miguel de Tucumán.
- Shackley, M.S. 1998. *Archaeological obsidian studies. Method and theory*. Plenum Press, New York & London.

- Salazar, G. y C. Stern. 2013. Obsidiana en sitios arqueológicos al sur del lago Aluminé. Provincia del Neuquén (Argentina). *Magallania* 41(2):177-186.
- Shott, M. 1986. Technological organization and settlement mobility: an ethnographic examination. *Journal of Anthropological Research* 42:15-51.
- Shott, M. 1997. Stones and shafts redux: the metric discrimination of chipped-stone dart and arrow points. *American Antiquity* 62:86-101.
- Schroo, S., R. Sbrancia y F. Pereira. 2006. *Ampliación del informe de factibilidad ambiental. Barrio Alihuén, Fracción "A", Chacra 9*. Informe a la Municipalidad de San Martín de los Andes, Neuquén. Manuscrito.
- Stern, C.R. 2018. Obsidian sources and distribution in Patagonian, southernmost South America. *Quaternary International* 468:190-205.
- Stern, C.R., C. García, X. Navarro y J. Muñoz. 2009. Fuentes y distribución de diferentes tipos de obsidiana en sitios arqueológicos del centro sur de Chile (38-44° S). *Magallania* 37(1):179-192.
- Silveira, M.J. 2003. Las poblaciones prehistóricas e históricas en el área boscosa-ecotonal del lago Traful (provincia de Neuquén). *Actas de las IV Congreso Argentino de Americanistas*, pp. 398-415. Dunken, Buenos Aires.
- Toro, O.S. 2012. Ocupaciones prehispánicas tardías en los bosques templados del sur de Chile. Una aproximación desde el uso del espacio en reparos rocosos. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 41-42:11-28.
- Torrence, R. 1983. Time budgeting and hunter-gatherer technology. En: *Hunter-gatherer economy in prehistory*, editado por G. Bailey, pp. 11-22. Cambridge University Press, Cambridge.
- Torrence, R. 1993. Strategies for moving on in lithic studies. En: *The organization of North American prehistoric stone tool technologies*, editado por P. Carr, pp. 123-136. Archaeological Series 7, International Monographs in Prehistory, Ann Arbor.
- Velázquez, H. y L. Adán. 2002. Evidencias arqueofaunísticas del sitio Alero Marifilo 1. Adaptación a los bosques templados de los sistemas lacustres cordilleranos del centro sur de Chile. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 33-34:27-35.