

Estudio de la base regional de recursos líticos en la cuenca del río Atuel (sur de Mendoza, Argentina)

María de la Paz Pompei, María Laura Salgán, Sergio Diéguez y Gustavo Neme
 Recibido 25 de julio de 2023. Aceptado 7 de noviembre de 2023

RESUMEN

Los relevamientos y muestreos arqueológicos de rocas realizados a lo largo de la cuenca del río Atuel (sur de la provincia de Mendoza, Argentina) permitieron identificar fuentes potenciales de aprovisionamiento lítico en tres sectores: cordillera, piedemonte y planicie. Este trabajo articula dicha información con la previamente disponible sobre las características geológicas y litológicas de la cuenca, y con la obtenida en distintos sitios arqueológicos allí emplazados, pertenecientes al Holoceno tardío. El objetivo es caracterizar la base regional de recursos líticos del Atuel e indagar sobre los modos de aprovisionamiento, explotación y circulación de las rocas de la región. Los resultados sugieren que la base regional incidió en los modos de aprovisionamiento en cordillera y piedemonte, mientras que en la planicie intervinieron mecanismos de interacción, como el intercambio de rocas foráneas. Los datos recopilados permiten reconstruir las trayectorias artefactuales de las rocas mayormente utilizadas en los sitios del Atuel (*i.e.*, síliceas, obsidiana, basalto y riolita), lo que es de gran relevancia para los estudios tecnológicos y la contrastación de modelos biogeográficos generados para el sur de Mendoza.

Palabras clave: Disponibilidad de rocas; Fuentes de aprovisionamiento; Estrategias de explotación; Norpatagonia; Cazadores-recolectores.

Study of the regional base of lithic resources in the Atuel River Basin, southern Mendoza, Argentina

ABSTRACT

Archaeological rock surveys and sampling carried out along the Atuel River Basin (southern Mendoza, Argentina) identified potential sources of lithic procurement in three sectors of the basin: mountain range, piedmont, and plain. This paper articulates the information obtained with that previously available on the geological and lithological characteristics of the basin and that from different Late Holocene archaeological sites in the area. The goal is to characterize the regional base of Atuel lithic resources and investigate the modes of procurement, exploitation and circulation of rocks in the region in the past. The results suggest that the regional base influenced the procurement modes in the mountain range and piedmont, while interaction mechanisms, such as the exchange of foreign rocks, intervened in the plain. In addition, the data collected allows the artifactual trajectories of the rocks mostly used in the Atuel sites (*i.e.*, siliceous,

María de la Paz Pompei. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND). Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Miguel Lillo 205 (CP 4000), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. E-mail: paz.pompei@gmail.com

María Laura Salgán. CONICET. Instituto de Evolución, Ecología Histórica y Ambiente (IDEVEA). Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Rafael (UTN-FRSR). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza (FFyL-UNCuyo). Avenida J. J. de Urquiza 314 (CP 5600), San Rafael, Mendoza, Argentina. E-mail: lsalgan@mendoza-conicet.gob.ar

Sergio Diéguez. Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). Museo de Historia Natural de San Rafael (MHNSR). Avenida Ing. Julio Balloffet 3099 (CP 5600), San Rafael, Mendoza, Argentina. E-mail: dieguez@cnea.gov.ar

Gustavo Adolfo Neme. CONICET. IDEVEA. UTN-FRSR. FFyL-UNCuyo. Avenida J. J. de Urquiza 314 (CP 5600), San Rafael, Mendoza, Argentina. E-mail: gneme@mendoza-conicet.gob.ar

Intersecciones en Antropología 25(1), enero-junio: 133-149. 2024. ISSN-e 1850-373X

<https://doi.org/10.37176/iea.25.1.2024.847>

Facultad de Ciencias Sociales - UNICEN - Argentina

obsidian, basalt and rhyolite) to be reconstructed, which is of great relevance for technological studies and the evaluation of different biogeographic models generated for the region.

Keywords: Rock availability; Sources of procurement; Exploitation strategies; North Patagonia; Hunter-gatherers.

INTRODUCCIÓN

Los grupos de cazadores-recolectores organizan su ciclo de movimiento anual según la disponibilidad, tanto espacial como estacional, de los distintos recursos que conforman sus requerimientos tecnológicos, sociales y de subsistencia (Kelly, 1983; Bousman, 1993; Bamforth y Bleed, 1997). La base regional de recursos líticos comprende la información actual vinculada con la distribución, disponibilidad y accesibilidad de las materias primas dentro de una determinada región; estas variables, junto a la abundancia, calidad y variabilidad de las rocas, influyeron sobre las estrategias tecnológicas implementadas en el pasado en su búsqueda, obtención, selección, explotación y circulación (Gould, 1980; Kelly, 1983; Ericson, 1984; Gould y Saggers, 1985; Kuhn, 1991; Nelson, 1991; Nami, 1992; Bousman, 1993; Andrefsky, 1994; Ingbar, 1994; Haury, 1995; Aragón y Franco, 1997; Franco y Borrero, 1999). Dicha información es crucial para entender los procesos que intervienen en la configuración de la estructura regional de recursos líticos, que incluye el aprovisionamiento, utilización e intercambio de materias primas líticas (Ericson, 1984).

El objetivo de este trabajo es caracterizar la base regional de recursos líticos de la cuenca del río Atuel (sur de la provincia de Mendoza) e indagar sobre los posibles modos de aprovisionamiento y explotación de las materias primas líticas de la región en el Holoceno tardío, mediante dos líneas analíticas diferentes. Primero, a través de la descripción de las características geológicas y litológicas propias de la cuenca, lo que permite definir de modo estimado la distribución y localización de las fuentes potenciales de aprovisionamiento de materias primas. Segundo, desde la realización de relevamientos y muestreos de rocas (sistemáticos y asistemáticos), en tres sectores del Atuel: cordillera, piedemonte y planicie (Figura 1); y la consideración de la información geológica y arqueológica previa. A través de esto se puede establecer la disponibilidad, calidad, abundancia relativa, variabilidad, accesibilidad, previsibilidad y productividad; para luego discutir los modos en que entraron en circulación las materias primas aptas para la talla (Torrence, 1989; Nelson, 1991). Asimismo, se hace posible conocer qué estrategias fueron empleadas en la explotación y utilización de los recursos líticos en el pasado (Franco y Aragón, 2004; Ambrústolo, 2011). Finalmente, se cotejan ambas líneas con la

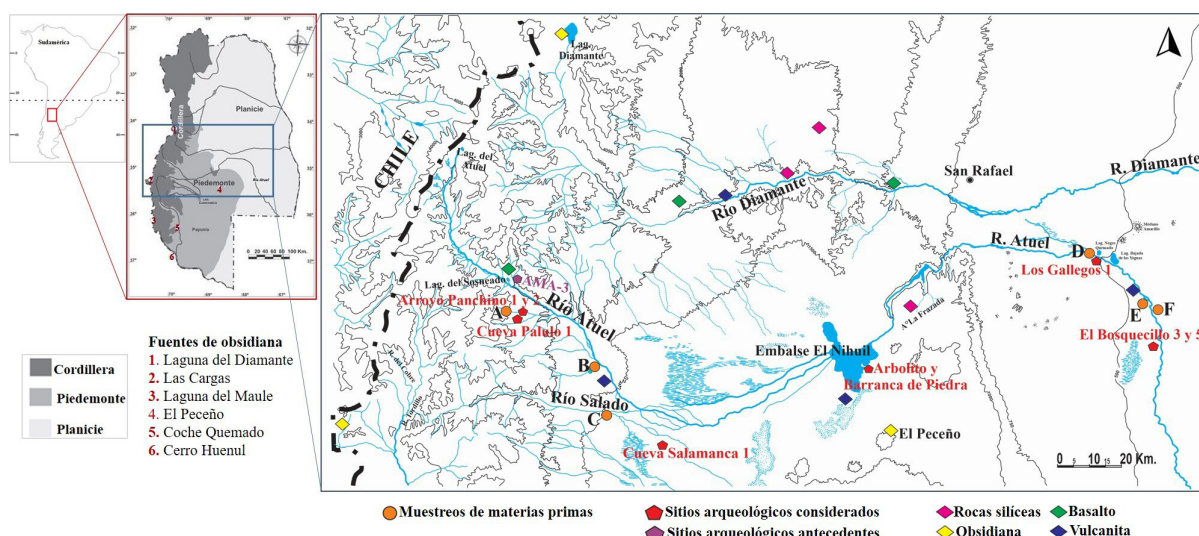


Figura 1. Área de estudio. División de los tres sectores analizados; ubicación de las fuentes de obsidiana detectadas en la región; sitios arqueológicos estudiados (se incluye al sitio de estudios precedentes, AMA-3: Arroyo Malo 3) y localización de los muestreos de materias primas realizados en la cuenca del río Atuel. Referencias: A- cuenca superior; B- cuenca media; C- río Salado; D- localidad arqueológica La Guevarina; E- localidad arqueológica Jaime Prats; F- localidad arqueológica La Olla. En B y C los muestreos fueron sistemáticos, y en A, D, E y F, asistemáticos.

información registrada en distintos sitios arqueológicos localizados a lo largo del río Atuel y correspondientes al Holoceno tardío (Pompei, 2019). Esta contrastación permite comprender la estructura regional de recursos líticos (*sensu* Ericson, 1984).

ANTECEDENTES Y CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

El río Atuel nace en la cordillera andina a 3200 msnm, en la laguna homónima (34°33'18"LS – 70°5'9"LO), y desemboca en el río Desaguadero-Salado en una serie de humedales conocidos como los Bañados del Atuel, a 280 msnm, en el oeste de la provincia de La Pampa. En estudios previos, la cuenca del Atuel fue dividida –de oeste a este– en tres desiertos (*cf.* Pompei, 2019 y referencias allí citadas): Altoandino (por encima de los 2200 msnm), que corresponde a la cordillera de los Andes; Patagónico (entre 600 y 2200 msnm), asociado a la Depresión de los Huarpes y al Bloque de San Rafael; y Desierto de Monte (menor a 600 msnm), también llamado Llanura Sanrafaelina o Depresión Pedemontana (Sepúlveda et al., 2007a). Estos desiertos coinciden con la clasificación que utilizamos en este trabajo: cordillera, piedemonte y planicie (Figuras 1 y 2).

En el sur de Mendoza, la importancia que en la última década se ha otorgado a las investigaciones sobre el registro lítico, motivó la incorporación de la estructura de la base regional de recursos líticos a la discusión de los modelos regionales, que se enfocaban únicamente en problemas de subsistencia (Gil, 2006; Neme y Gil, 2008; Giesso et al., 2011; Salgán et al., 2012a, 2012b, 2014; Salgán, 2015). Así, surgieron trabajos específicamente dirigidos a caracterizar la tecnología lítica de los conjuntos

arqueológicos desde la perspectiva de la organización tecnológica (Pérez Winter, 2008; Bonnat, 2011; Salgán, 2013). Estos señalaron un uso diferencial de rocas locales (e.g., andesita, basalto, riolita, silíceas, toba) y no locales (*i.e.*, obsidiana). Asimismo, mostraron evidencias de reducción unifacial y bifacial, tanto en rocas locales como no locales, en sitios del Alto Valle del Atuel (Pérez Winter, 2008; Salgán y Pérez Winter, 2008-2009; Bonnat, 2011), y un notable predominio (90%) en la explotación de rocas silíceas locales en La Payunia (Salgán, 2013). Pérez Winter (2008) comparó conjuntos líticos del Holoceno medio y del Holoceno tardío, y observó un aumento en el uso de obsidiana a través del tiempo. En La Payunia, Salgán (2013) registró este mismo incremento de obsidiana en el Holoceno tardío, y un aumento en la variedad de fuentes de procedencia de esta roca. Cuatro de estas fuentes están geográficamente localizadas y, de al menos otras dos, aún se desconoce su ubicación (consideradas como Grupo A y Desconocidas). La fuente mayormente representada es Laguna del Maule, registrada en toda la región y en contextos datados en los últimos 2000 años AP. Desde ca. 1000 años AP se incorporan al registro las fuentes Las Cargas (sector central de La Payunia), El Peceño (sector norte) y Cerro Huenul (fuente emplazada en el norte de Neuquén y registrada en los sectores central y sur de La Payunia; Figura 1) (Salgán, 2013, p.360).

En abordajes recientes se realizaron estudios sistemáticos que contemplaron toda la cuenca hídrica

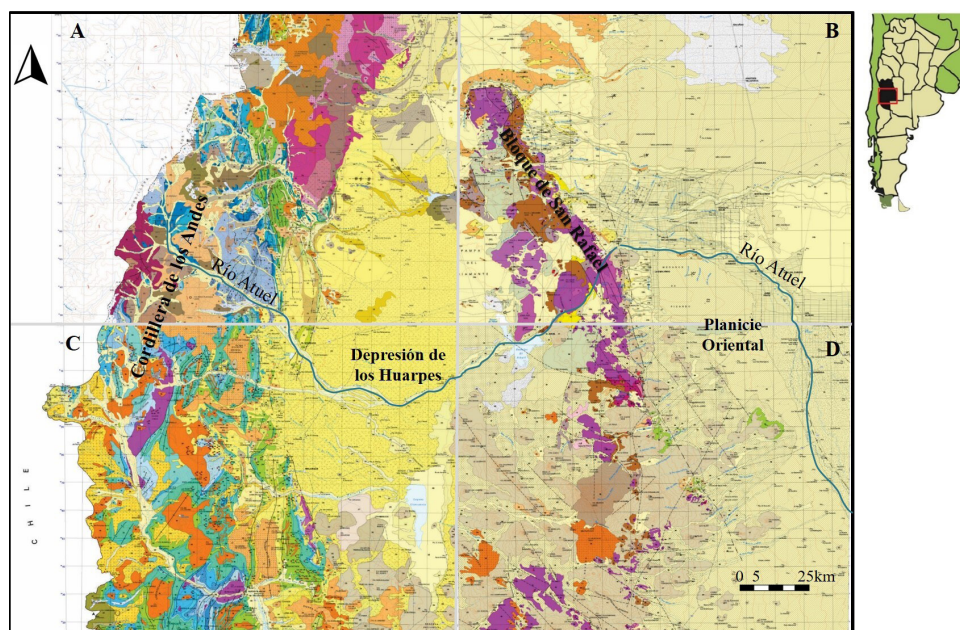


Figura 2. Cuenca del río Atuel (resaltado en azul) y hojas geológicas involucradas (escala 1:250.000), tomadas y modificadas de: A- Sruoga et al. (2005): Hoja Geológica "Volcán Maipo"; B- Sepúlveda et al. (2007a): Hoja Geológica "San Rafael"; C- Nullo et al. (2005): Hoja Geológica "Malargüe"; D- Sepúlveda et al. (2007b): Hoja Geológica "Embalse El Nihuil".

del Atuel y estuvieron orientados a caracterizar la estructura tecnológica y las trayectorias artefactuales de los conjuntos líticos presentes en los sitios arqueológicos allí localizados (Pompei, 2019). Estos estudios consistieron, principalmente, en el análisis comparativo de las estrategias tecnológicas implementadas en los desiertos Altoandino, Patagónico y Monte, que son atravesados por el río Atuel de oeste a este (sectores de cordillera, piedemonte y planicie, respectivamente; Figuras 1 y 2). Pompei (2019) distinguió la existencia de patrones similares entre estos, en relación con el uso de materias primas y con sus trayectorias artefactuales, a lo largo del Holoceno tardío. En los tres desiertos las cuatro rocas mayormente utilizadas fueron las rocas silíceas, la obsidiana, el basalto y la riolita. Estas se localizan en el rango de distancia de las rocas consideradas locales con respecto a los sitios (hasta 40 km, *sensu* Civalero y Franco, 2003); a excepción de la obsidiana que, en general, se considera foránea

o no local (ubicada a distancias mayores a 40 km). En el desierto Altoandino, la fuente de obsidiana más cercana a los sitios analizados es Las Cargas (aproximadamente a 60 km; Figura 1), de excelente calidad para la talla (Salgán et al., 2015), emplazada a 2350 msnm. Estudios geoquímicos confirmaron el uso mayoritario de esta fuente, lo que es coherente con las expectativas, dado su predominio en los sitios (43%), la mayor disponibilidad y el acceso directo a esta roca en la cordillera (Pompei, 2019). En los desiertos Patagónico y Monte esta roca es la segunda en frecuencia (39% y 37%, respectivamente). Allí, la evidencia indicó un predominio en el uso de rocas silíceas (57% y 39%, respectivamente), que ocupa el segundo lugar en el Altoandino (40%). A estas dos clases de roca le siguen el basalto en el desierto Altoandino (15%) y la riolita en el de Monte (17%). En el desierto Patagónico se observaron variaciones entre sitios, respecto al lugar que ocupan el basalto y la riolita (Tabla 1). Asimismo, en menor frecuencia se

Desierto	Sitio	SIL	OBS	BAS	RIO	VUL	AND	CZ	Indet	Total
Altoandino	CP-1	47,2% (311)	38,2% (252)	11,5% (76)	2,6% (17)	0,3% (2)	-	-	0,2% (1)	659
	AP-1	37,7% (177)	42,4% (199)	17,3% (81)	1,1% (5)	0,2% (1)	-	-	1,3% (6)	469
	AP-2	26,6% (78)	51,9% (152)	17,7% (52)	3,4% (10)	-	-	-	0,3% (1)	293
Subtotal		39,83% (566)	42,44% (603)	14,71% (209)	2,25% (32)	0,21% (3)	-	-	0,6% (8)	1421
Patagónico	CSA-1	57,5% (1864)	39,1% (1268)	2,9% (93)	0,4% (13)	0,1% (2)	0,03% (1)	-	-	3241
	AR-6	50,0% (34)	39,7% (27)	1,5% (1)	8,8% (6)	-	-	-	-	68
	AR-7	83,3% (5)	-	-	16,7% (1)	-	-	-	-	6
	BDP-1	35,6% (16)	22,2% (10)	2,2% (1)	35,6% (16)	4,4% (2)	-	-	-	45
Subtotal		57,11% (1919)	38,84% (1305)	2,83% (95)	1,07% (36)	0,12% (4)	0,03% (1)	-	-	3360
Monte	LG-1	54,1% (59)	2,8% (3)	8,3% (9)	29,4% (32)	-	0,9% (1)	2,8% (3)	1,8% (2)	109
	EB-3	21,5% (14)	73,8% (48)	1,5% (1)	1,5% (1)	-	1,5% (1)	-	-	65
	EB-5	32,0% (39)	45,1% (55)	7,4% (9)	13,1% (16)	0,8% (1)	0,8% (1)	0,8% (1)	-	122
Subtotal		37,84% (112)	35,81% (106)	6,42% (19)	16,55% (49)	0,34% (1)	1,01% (3)	1,35% (4)	0,68% (2)	296
Total	(n)	2597	2014	323	117	8	4	4	10	5077
	(%)	51,15	39,67	6,36	2,3	0,16	0,08	0,08	0,2	100

Tabla 1. Frecuencia de materias primas por sitio arqueológico en cada desierto. Tomado y modificado de Pompei (2019). Nota: La división por desiertos coincide con la hecha aquí por sectores. SIL: rocas silíceas; OBS: obsidiana; BAS: basalto; RIO: riolita; VUL: vulcanita indeterminada; AND: andesita; CZ: cuarzo; Indet.: roca indeterminada. CP-1: Cueva Palulo 1; AP-1: Arroyo Panchino 1; AP-2: Arroyo Panchino 2; CSA-1: Cueva Salamanca 1; AR-6: Arbolito 6; AR-7: Arbolito 7; BDP-1: Barranca de Piedra 1; LG-1: Los Gallegos 1; EB-3: El Bosquecillo 3; EB-5: El Bosquecillo 5.

registraron otras rocas (andesita, cuarzo y vulcanita) que varían en su calidad para la talla (*sensu* Aragón y Franco, 1997). Estas se encuentran disponibles en los tres desiertos y se consideran de procedencia local. La Tabla 1 sintetiza las frecuencias relativas y absolutas de las materias primas registradas en los sitios de los tres desiertos estudiados por Pompei (2019) (sectores de la Figura 1).

En el estudio tecno-tipológico de los conjuntos líticos de la cuenca del Atuel, Pompei (2019) observó trayectorias completas o terminales (*sensu* Ericson, 1984) para las rocas silíceas y el basalto (se hallaron todas las etapas de la secuencia de reducción lítica), e irregulares para la riolita. En las rocas no locales (*i.e.*, obsidiana), las trayectorias responden a un sistema de producción denominado secuencial (*sensu* Ericson, 1984), ya que están representadas, principalmente, las últimas etapas de manufactura (Pompei, 2019). Además, advirtió que los núcleos aparecen en muy baja frecuencia (0,04%) y solo sobre rocas silíceas. Una excepción es un núcleo de obsidiana de Barranca de Piedra 1, procedente de El Peceño y ubicado a una distancia local del sitio (Figura 1). Predominan los desechos de talla (96,97%), seguidos por los instrumentos (2,99%). La reserva de corteza en los artefactos de los tres desiertos suele ser baja en las cuatro clases de roca mayoritarias (*i.e.*, silíceas, obsidiana, basalto y riolita), lo que sugiere que estas fueron mayormente descortezadas en los sitios de aprovisionamiento y que luego ingresaron a los sitios residenciales como formas-base, con tamaños generalmente pequeños (Pompei, 2019). Esto podría explicar la baja frecuencia de núcleos registrados. Para la confección de instrumentos, las rocas silíceas y la obsidiana fueron las materias primas más utilizadas: las primeras fueron mayoritariamente destinadas para instrumentos unifaciales y la obsidiana para instrumentos bifaciales. En los desiertos Altoandino y Patagónico hay evidencia de instrumentos unifaciales y bifaciales de basalto en muy baja frecuencia; y no se registraron instrumentos sobre riolita, aunque existen evidencias de estos en los sitios de entierro del desierto de Monte (Peralta et al., 2021, 2023; Franchetti et al., 2023).

Las tendencias generales mencionadas señalaron que las poblaciones humanas debieron implementar estrategias tecnológicas específicas en cada desierto, según la incidencia de la base regional de recursos líticos sobre cada uno (Pompei, 2019). De aquí deriva la importancia de su caracterización.

GEOLÓGIA Y LITOLOGÍA REGIONAL DESDE UNA PERSPECTIVA ARQUEOLÓGICA

La construcción de la base regional de recursos líticos de la cuenca del Atuel requiere de un conocimiento preciso de la geología y litología de la región como paso previo para localizar y determinar las fuentes potenciales de aprovisionamiento lítico en los distintos ambientes que atraviesa el río (Franco y Borrero, 1999; Franco y Aragón, 2004). El análisis de la bibliografía y cartografía geológica hizo posible dividir a la cuenca del Atuel en los tres sectores abordados en este trabajo: cordillera, piedemonte y planicie (Figuras 1 y 2).

La zona de la cordillera de los Andes denominada Cordillera Principal, es una de las de mayor actividad volcánica de los Andes Meridionales, producto de un plegamiento joven, ocurrido durante el Terciario sobre sedimentos marinos del Jurásico y Cretácico (Capitanelli, 1972; Yrigoyen, 1979). La Depresión de los Huarpes conforma una cuenca de superficie relativamente llana, rellena con depósitos plio-pleistocénicos, ubicada entre la cordillera (al oeste) y el Bloque de San Rafael (al este). Este último constituye una unidad morfoestructural pericordillerana de sentido noroeste-sudeste, compuesta por elevaciones acotadas, interrumpidas por depresiones de origen tectónico, que contienen depósitos cenozoicos (Abraham, 2000). La Planicie Oriental es una geoforma extensa, con depósitos cuaternarios –fluviales y eólicos–, que se extiende desde el piedemonte hacia el río Desaguadero-Salado (aproximadamente a 280 msnm) en las sierras pampeanas del este (Abraham, 2000).

Cordillera

A partir de la información obtenida de las hojas geológicas que corresponden al área cordillerana (Volkheimer, 1978; Sruoga et al., 2005) (Figura 2A), se infirió la localización de los recursos líticos potencialmente utilizados en el pasado. Estos recursos se distribuyen en distintos espacios de la cuenca superior del río Atuel (Tabla 2), en cuya margen derecha se localizan los sitios arqueológicos Arroyo Panchino 1 (AP-1; 2278 msnm), Arroyo Panchino 2 (AP-2; 2310 msnm) y Cueva Palulo 1 (CP-1; 2304 msnm) (Figura 1). Los sitios AP-1 y AP-2 se ubican sobre depósitos morénicos y las formaciones geológicas Coyocho y Cerro Guanaquero, en la margen derecha del arroyo Felipe que horada sus rocas (Tabla 2). El sitio CP-1 se emplaza en la margen izquierda del arroyo

Sector	Unidad geológica	Localidad/ área	Litología	Edad	Referencias bibliográficas
Cordillera	Formación Coyocho	Cerros Sosneado y Risco Plateado (cuenca superior del río Atuel)	Basaltos, basandesitas, andesitas, tobas, brechas ígneas, aglomerados volcánicos y vulcanitas	Plioceno-Pleistoceno inferior (Cenozoico)	Groeber (1947); Volkheimer (1978); Sruoga et al. (2005)
	Formación Palaoco	Cuenca superior del Atuel	Pórfidos dacíticos, basaltos	Oligoceno-Mioceno (Cenozoico)	Groeber (1947); Sruoga et al. (2005)
	Formación Cerro Guanaquero	Cerros Guanaquero, Sosneado y Risco Plateado; Cordillera de los Andes hasta Bloque de San Rafael	Andesitas, basaltos, ignimbritas y tobas	Pleistoceno inferior (Cenozoico)	Volkheimer (1978); Sruoga et al. (2005)
	Formación Tordillo	Arroyos Felipe y Paulino (cuenca superior del Atuel)	Areniscas, areniscas silicificadas, conglomerados, limolitas rojas, arcilitas y basalto	Jurásico (Mesozoico)	Volkheimer (1978); Sruoga et al. (2005)
	Formación Molle	A° Blanco y C° Chivato (cuenca superior del Atuel)	Basaltos, andesitas, dioritas y granitos	Oligoceno (Cenozoico)	Groeber (1947); Sruoga et al. (2005)
Piedemonte	Ciclo Eruptivo Huincán	Piedemonte del río Salado (afluente del Atuel)	Andesitas, basaltos, basandesitas, dacitas. Cuerpos porfíricos	Mioceno inferior a superior (Cenozoico)	Nullo et al. (2005)
	Grupo Choyoi		Dacíticas, andesíticas, basálticas, brechas riolíticas e ignimbritas; volcanitas ácidas y básicas	Pérmico-Triásico (Paleozoico-Mesozoico)	
	Formación Coyocho inferior		Basaltos olivínicos, brechas basálticas	Mioceno superior (Pleistoceno, Cenozoico)	
	Basalto Cerro Campanario		Basaltos olivínicos	Holoceno (Cenozoico)	
	Formación Coyocho Superior			Transición Plioceno-Pleistoceno (Cenozoico)	
	Formación Agua de la Piedra	Afloramientos sobre la cuenca media del Atuel	“Rodados lustrosos”. (también contiene conglomerados y areniscas)	Mioceno inferior-medio (Cenozoico)	

Tabla 2. Unidades geológicas presentes en los sectores de cordillera y piedemonte de la cuenca del río Atuel.

Nota: Se muestran solo las unidades geológicas de interés arqueológico (por la calidad de las rocas para la talla) y se mencionan en el mismo sentido en que discurre el río.

Paulino, que atraviesa rocas sedimentarias (no aptas para la talla) de los grupos Neuquén y Rayoso, la Formación Chachao-Agrio y la unidad geológica Depósitos Coluviales (Sruoga et al., 2005).

Las cabeceras de varios de los cursos de agua permanente en este sector poseen afloramientos de tobas y basaltos de difícil acceso. El río Atuel y sus tributarios (Figuras 1 y 2) aportan una gran variedad de materias primas provenientes de áreas poco accesibles, que conforman potenciales fuentes

secundarias de aprovisionamiento lítico; aunque, la mayoría de los depósitos (morénicos, aluviales y coluviales) y formaciones geológicas de este sector (Auquilco, Puesto Araya, La Manga, El Codo, El Freno, entre otras; *cf.*, Sruoga et al., 2005), contienen rocas no aptas para la talla, como arenas, areniscas, calizas, conglomerados, fanglomerados, gravas, limos, yeso, entre otras (Sruoga et al., 2005).

A unos 12 km al noroeste de los sitios AP-1, AP-2 y CP-1, los estudios arqueológicos acerca de

los recursos líticos del área El Sosneado realizados por Pérez Winter (2008) permitieron caracterizar las concentraciones de materias primas en el arroyo Malo, que corre próximo al sitio Arroyo Malo 3 (AMA-3) (Figura 1). Estas concentraciones incluyen guijarros de distintos tamaños y de variadas rocas como dioritas, basaltos (de grano muy fino y con presencia/ausencia de olivino) y areniscas. A menos de 5 km de AMA-3 (disponibilidad inmediata al sitio, *sensu* Civalero y Franco, 2003) se registraron tobas, ignimbritas, andesitas, basaltos, areniscas, limolitas, dioritas y dacitas. A escala local, entre 5 y 40 km del sitio, se identificaron, además, vulcanitas, riolitas, basandesitas, lutitas y brechas. En Laguna del Sosneado, aproximadamente a 3 km de AMA-3, hay abundante materia prima de calidad variable para la talla, aunque generalmente buena, como basaltos de grano fino, andesitas y plutonitas (Pérez Winter, 2008).

Piedemonte

En el área del río Atuel predominan las rocas sedimentarias y son escasas las volcánicas y metamórficas, más adecuadas para su explotación

(Nullo et al., 2005) (Tabla 2). En el área del Salado (afluente del Atuel), confluyen varias formaciones geológicas, cuya composición litológica incluye basaltos, andesitas, dacitas, vulcanitas ácidas, entre otras rocas que alcanzan los depósitos aluviales – pertenecientes al Holoceno– de ambos ríos (Nullo et al., 2005) (Tabla 2). Sobre la margen derecha del río Salado se emplaza el sitio arqueológico Cueva Salamanca 1 (CSA-1), ubicado a 1668 msnm (Figura 1). A unos 30 km al sur de este sitio, se halla una serie de afloramientos de rocas silíceas (*i.e.*, rocas y minerales con alto contenido de sílice, mayor al 70%; *e.g.*, ágata, jaspe, *chert*, sílice sedimentario).

En la zona del Embalse El Nihuil (cuenca media del río Atuel), en la transición entre el piedemonte y la planicie (Tabla 3), se reconocen distintas unidades geológicas compuestas por rocas tallables (Sepúlveda et al., 2007a, 2007b). Allí se encuentran, entre otros, los sitios Arbolito 6 (AR-6; 1302 msnm), Arbolito 7 (AR-7; 1298 msnm) y Barranca de Piedra 1 (BDP-1; 1305 msnm) (Figura 1).

Luego, al atravesar el Bloque de San Rafael, el río labra los afloramientos de los grupos Choiyoi,

Sector	Unidad geológica	Localidad/ área	Litología	Edad	Referencias bibliográficas
Transición piedemonte - planicie	Grupo Cochicó	Cañón del Atuel; Bloque de San Rafael	Ignimbritas dacíticas y riolíticas; vulcanitas	Pérmico inferior (Paleozoico)	Sepúlveda, et al. (2007a, 2007b)
	Formación El Imperial		Cuarcitas, areniscas, limolitas y lutitas	Carbonífero superior (Paleozoico)	
	Grupo Choiyoi		Dacíticas, andesíticas, basálticas, brechas riolíticas e ignimbritas; vulcanitas ácidas y básicas	Pérmico-Triásico (Paleozoico-Mesozoico)	
	Grupo El Portillo		Intrusivos granodioríticos y riolíticos	Triásico (Mesozoico)	
	Formación Río Seco de los Castaños		Ortocuarcitas, areniscas, grauwacas, cuarzo y calcita	Devónico (Paleozoico)	
	Formación Puesto Viejo		Volcanitas, tobas, ignimbritas, areniscas y pelitas	Triásico (Mesozoico)	
	Grupo Chapúa		Aglomerados volcánicos de composición basáltica, piroclastitas	Plioceno- Pleistoceno (Terciario-Cuaternario, Cenozoico)	
Planicie	Formación Villa Atuel	Cuenca inferior del Atuel	Basaltos, cubiertos por limos arenosos y arenas eólicas	Holoceno inferior (Cenozoico)	
	Formación Río Seco del Zapallo	Cuesta de los Terneros, Médanos de Picardo (cuenca inferior del río Atuel)	Areniscas, arcilitas, tobas	Plioceno inferior (Cenozoico)	

Tabla 3. Unidades geológicas presentes en la transición piedemonte-planicie y el sector de planicie de la cuenca del río Atuel. Nota: Idem Tabla 1.

El Portillo, Cochicó y Chapúa, y de las formaciones El Imperial, Río Seco de los Castaños y Puesto Viejo (Tabla 3). La litología del Grupo Cochicó comprende ignimbritas dacíticas y riolíticas. La Formación El Imperial se compone, principalmente, de cuarcitas (Sepúlveda et al., 2007a, 2007b). El Grupo Choiyoi se caracteriza por presentar dacitas, andesitas, basaltos, tobas, ignimbritas y brechas riolíticas. El Grupo El Portillo presenta riolitas y granodioritas. La Formación Río Seco de los Castaños está compuesta por ortocuarzitas, cuarzos y calcita; y la Formación Puesto Viejo por tobas e ignimbritas (Sepúlveda et al., 2007a). El Grupo Chapúa es el más joven (transición Terciario-Cuaternario), sus rocas (principalmente, basálticas) se apoyan sobre parte de las unidades anteriormente descritas y están cubiertas por los depósitos sedimentarios cuaternarios que dificultan su visibilidad; en particular, las arenas eólicas sobre las que se desarrolló vegetación (Sepúlveda et al., 2007a, p.27) (Tabla 3). Las distintas rocas volcánicas mencionadas habrían estado disponibles todo el año como recursos en afloramientos primarios, y como nódulos y guijarros transportados por el cauce medio del río Atuel, con el potencial de constituir fuentes secundarias de aprovisionamiento lítico en el cauce inferior.

Cabe mencionar dos formaciones geológicas que, si bien no son interceptadas por el curso del río Atuel, son de interés arqueológico, dado que registran basalto de buena calidad (Lagiglia, 1977). Una de ellas es la Formación Colonia Los Coroneles, localizada en ambos márgenes de la cuenca media del río Diamante (Sepúlveda et al., 2007a). Esta formación –ubicada en el sector septentrional del Bloque de San Rafael– está constituida por depósitos fluviales y rodados de rocas volcánicas, incluidos basaltos con barniz del desierto (Sepúlveda et al., 2007a, p.31) de grano muy fino y muy buena calidad para la talla, adjudicados por Lagiglia (1977, 1981) a la “Industria Los Coroneles”.

Por otro lado, la Formación Aisol, si bien está constituida por areniscas, limolitas y tobas, suele presentar vidrio volcánico (Sepúlveda et al., 2007a, p.24) de muy mala calidad para la talla. En la margen izquierda del arroyo Seco de La Frazada, cuyo curso atraviesa esta formación, uno de los autores ha documentado la presencia de venas de rocas silíceas de muy buena calidad, formadas en las grietas de estas rocas ígneas (Figura 1).

Planicie

Luego de horadar las distintas unidades que componen al Bloque de San Rafael, el río Atuel discurre hacia el este y luego toma un rumbo noroeste-sureste (Figuras 1 y 2). Allí se hallan los sitios arqueológicos Los Gallegos 1 (LG-1; 577 msnm), El Bosquecillo 3 (EB-3; 469 msnm) y El Bosquecillo 5 (EB-5; 470 msnm). Luego de este tramo, comienzan a generarse los humedales de los Bañados del Atuel, donde actualmente se desarrolla la mayor actividad agrícola de la cuenca, en los departamentos de San Rafael y General Alvear. La mayoría de las unidades geológicas de este sector de la Planicie Oriental, constituyen una cuenca sedimentaria compuesta por sedimentos eólicos y aluviales, cubierta por un extensivo y complejo campo de dunas en el sector oriental (Zárate et al., 2005; Tripaldi, 2010); y corresponden temporalmente al Cuaternario, con excepción de la Formación Río Seco del Zapallo, que pertenece al Terciario (Tabla 3). Esta incluye rodados de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias de la cordillera, y se identifican sedimentitas de granos más finos, como limolitas y arcilitas.

Como se mencionó antes, la capacidad de transporte del Atuel, tanto de los afloramientos de la cordillera como del Bloque de San Rafael, permite el arrastre de rocas por su cauce, lo que genera depósitos secundarios que podrían haberse utilizado en el pasado como fuentes potenciales de aprovisionamiento de recursos líticos aptos para la talla. Se destaca que el cauce de este río constituye la principal fuente de materias primas en el área de la planicie.

Fuente de Obsidiana El Peceño

En el extremo occidental de la planicie (cuenca media del Atuel), se localiza la fuente primaria de obsidiana extra-cordillerana El Peceño (35°17'51"LS – 68°38'16"LO, a 1707 msnm), la única que se empuja próxima a la cuenca del Atuel (Figura 1). Allí predominan vitrófilos opacos y veteados de color gris de muy buena calidad, por sobre las variedades negras, también de calidad muy buena. La fuente fue descrita inicialmente por Giesso y colaboradores (2011); luego, en los años 2015 y 2016, se realizaron prospecciones espaciales y muestreos arqueológicos, que permitieron realizar estudios tecnológicos y mejorar la caracterización geoquímica de la fuente (Salgán y Pompei, 2017). Esto permitió diferenciar dos variedades geoquímicas,

El Peceño-1 y El Peceño-2 (EP-1 y EP-2), procedentes de dos sectores diferentes del cerro homónimo. Los núcleos y nódulos varían desde el tamaño de un puño hasta grandes bloques de unos 30 cm de diámetro. También se registraron areniscas y pelitas, de buena calidad (Salgán y Pompei, 2017, 2020).

MÉTODOS DE RELEVAMIENTO Y MUESTREO DE ROCAS

Se llevaron a cabo prospecciones dirigidas de carácter exploratorio en las fuentes secundarias de los tres sectores considerados: cordillera, piedemonte y planicie (Figura 1). En cada uno se demarcó el área a ser relevada según la accesibilidad actual al río, la visibilidad (ausencia o escasez de vegetación u otros obstáculos para la observación de rocas en el terreno) y la topografía (nula o leve pendiente). En cada área seleccionada se realizaron testeos sobre las rocas disponibles (se utilizó piqueta) y muestreos –sistemáticos y asistemáticos– de las fuentes potenciales de aprovisionamiento, según la propuesta de Franco y Borrero (1999). Esto último implicó: a) considerar la información geológica disponible al seleccionar las áreas de muestreo sistemático; b) establecer un tiempo de búsqueda de diez minutos para el recorrido de cada área de muestreo sistemático (cada una de ellas, relevada por una persona); c) registrar, en ese tiempo, las materias primas y su calidad para la talla (Tabla 4 y 5), y tomar nota de las más frecuentes entre las de calidad regular o mala; d) seleccionar muestras para analizar en el laboratorio (excepto las de calidad mala o regular); e) posicionar con GPS y relevar fotográficamente

las rocas detectadas. Para el punto c) se utilizaron planillas específicas elaboradas para este propósito. Las variables registradas fueron: tipo de materia prima, calidad para la talla, tamaño (largo, ancho y espesor máximos, en mm) y forma en la que se presenta en relación con la granulometría (*i.e.*, gravas, guijarros –achatados o angulares–, bloques) (Tabla 4 y 5). En cuanto al punto d), la clasificación ha sido, en esta instancia, netamente macroscópica; sin embargo, se tomaron muestras para realizar estudios petrográficos.

En las Tablas 4 y 5 se presentan las materias primas registradas en los muestreos sistemáticos y asistemáticos realizados en piedemonte y planicie; las rocas identificadas en el sector de cordillera no se incorporaron ya que presentan calidad mala y regular (solo se determinó cuáles de ellas son las más frecuentes). Para asignar el diámetro máximo de las muestras se utilizó una grilla de tamaños con intervalos de 5 mm de lado (*sensu* Franco, 2002).

Los muestreos sistemáticos se realizaron en las planicies de inundación del río Atuel (cuenca media) y del río Salado (antes de su desembocadura en el Atuel). En ambos muestreos, la planicie de inundación fue dividida en tres unidades cada una. A su vez, cada unidad fue muestreada durante diez minutos por una persona, que recorrió la unidad en sentido noreste-sudoeste. En el caso del muestreo sistemático sobre el Atuel, se cubrieron unos 1600 m² y, entre cada uno de los tres recolectores (un recolector por unidad), la separación fue de 20 m, aproximadamente. En el caso del Salado, se cubrieron alrededor de 900 m², con unos 15 m de separación entre los tres recolectores. La relación

Sector	Localidad	Muestreo	Materia prima	N	Calidad			Tamaño (mm ²)		Forma más representada
					MB	B	R-B	Máx	Mín	
Piedemonte	Cuenca media del río Atuel	Atuel U1	Basalto	3	0%	100%	0%	95	50	Rodado achatado
		Atuel U2	Andesita	1	0%	0%	100%	140		Rodado achatado
			Basalto	3	0%	33%	67%	270	70	Rodado achatado
		Atuel U3	Basalto	3	0%	67%	33%	120	60	Rodado achatado
		Asistemático	Basalto	9	0%	67%	33%	115	45	Rodado achatado
			Basalto	4	0%	50%	50%	70	50	Rodado achatado
		Salado U1	Dacita	1	0%	0%	100%	65		Rodado achatado
			Basalto	6	0%	50%	50%	130	60	Rodado achatado
		Salado U2	Basalto	3	0%	50%	50%	100	30	Rodado achatado
			Dacita	1	0%	0%	100%	80		Rodado subangular
Asistemático	Basalto	6	17%	83%	0%	125	50	Rodado achatado; subangular		

Tabla 4. Calidad, tamaño y forma de las materias primas registradas en los muestreos realizados en el sector de piedemonte de la cuenca del río Atuel. Nota: MB: muy buena; B: buena; R-B: regular a buena.

Sector	Localidad	Muestreo	Materia prima	N	Calidad			Tamaño (mm ²)		Forma más representada
					MB	B	R-B	Máx	Mín	
Planicie	La Guevarina	Muestra 1. a	Andesita	1	0%	100%	0%	65		Rodado achatado
			Basalto	7	43%	43%	14%	70	35	Rodado achatado
			Cuarcita	1	0%	0%	100%	55		Rodado achatado
			Cuarzo	2	0%	0%	100%	55	50	Rodado
			Limolita	1	0%	0%	100%	50		Rodado achatado
			Obsidiana	2	100%	0%	0%	30	25	Rodado subangular
			Porfídicas	4	0%	50%	50%	60	45	Rodado angular
			Riolita	4	0%	75%	25%	75	45	Rodado achatado
			Silíceas	5	40%	40%	20%	60	35	Rodado achatado
		Vulcanitas	3	0%	100%	0%	60	45	Rodado achatado	
		Muestra 1. b	Basalto	2	100%	0%	0%	60	10	Rodado oblongo; achatado
			Cuarzo	1	0%	100%	0%	60		Rodado oblongo
			Pórfido riolítico	1	0%	100%	0%	70		Rodado achatado
			Vulcanitas	3	0%	33%	67%	65	50	Rodado subangular; achatado; rodado
		Muestra 1. c	Basalto	2	0%	100%	0%	150	60	Rodado oblongo; rodado
			Cuarzo	1	0%	0%	100%	50		Rodado
			Porfídica	1	0%	0%	100%	60		Rodado achatado
			Vulcanita	1	0%	100%	0%	25		Rodado achatado
		Muestra 1. d	Basalto	2	100%	0%	0%	60	50	Rodado achatado
			Riolita	1	0%	0%	100%	60		Rodado achatado
			Silíceas	1	0%	0%	100%	50		Rodado achatado
			Vulcanitas (c/textura porfídica)	6	0%	67%	33%	70	55	Rodado angular; achatado; achatado angular
			Vulcanitas (de grano fino)	4	0%	75%	25%	60	55	Rodado achatado
		Jaime Prats	Muestra 2. a	Cuarzo	2	0%	0%	100%	25	
	Porfídicas			5	0%	20%	80%	55	35	Rodado achatado
	Vulcanitas			2	0%	50%	50%	45	30	Rodado subangular; rodado
	Muestra 2. b		Basalto	1	0%	100%	0%	55		Rodado
			Cuarzo	3	0%	67%	33%	45	25	Rodado achatado
			Porfídica	1	0%	0%	100%	55		Rodado achatado
			Riolita	2	0%	50%	50%	55	50	Rodado achatado
	La Olla	Muestra 3	Arenisca	1	0%	100%	0%	55		Rodado achatado
			Basalto	3	0%	67%	33%	60	45	Rodado achatado
Plutónica ultramáfica			1	0%	0%	100%	70		Rodado achatado	
Riolita			3	0%	33%	67%	65	40	Rodado achatado	
Vulcanita			1	0%	0%	100%	45		Rodado achatado	

Tabla 5. Calidad, tamaño y forma de las materias primas registradas en los muestreos realizados en el sector de planicie de la cuenca del río Atuel. Nota: MB: muy buena; B: buena; R-B: regular a buena.

entre el tamaño del área recorrida y el tiempo de búsqueda, permitió definir la distribución de las rocas en el espacio: dispersa, cuando cada m² presentó uno a cinco nódulos de buena calidad para la talla; concentrado, cuando el número de nódulos fue mayor a seis por m². A través de esta metodología se intenta entender la relación entre el tiempo de búsqueda de la materia prima y los datos relevados, y evaluar el rendimiento de las fuentes y los factores vinculados con el costo-beneficio de su búsqueda, aprovisionamiento y procesamiento (Franco y Borrero, 1999; Charlin, 2007).

RESULTADOS DE LOS MUESTREOS EN LA CUENCA DEL RÍO ATUEL

Cuenca Superior (Cordillera)

En la cuenca superior del río Atuel se realizaron cinco muestreos asistemáticos, de los cuales se recolectaron muestras de tres de estos (Figura 1). A 1840 msnm (34°57'19"LS – 69°44'22"LO) se relevaron dos zonas circundantes a los arroyos Felipe y Paulino, que desembocan en el Atuel; en ninguna se registraron rocas tallables. El tercer muestreo asistemático se realizó a una altitud de 2277 msnm (34°56'20"LS – 69°50'21"LO), donde la superficie está mayormente cubierta por vegetación, por lo que se buscaron y recolectaron rocas en el lecho del arroyo Felipe (Figura 3A-1). Las muestras obtenidas corresponden a andesitas y vulcanitas indeterminadas de mala a muy mala calidad para la talla, y basaltos de calidad regular a mala. Luego, a unos 2400 msnm (34°56'34"LS – 69°51'2"LO; Figura 3A-2), durante el cuarto muestreo asistemático del área, se registraron y recolectaron las mismas clases de roca que en el muestreo anterior. Próximo al arroyo Paulino, en las inmediaciones del sitio CP-1, se realizó el quinto muestreo de la cuenca superior (34°56'45"LS – 69°50'54"LO, a 2318 msnm). Allí se recolectaron, asistemáticamente, algunas muestras del lecho del arroyo (Figura 3A-3) para analizarlas en el laboratorio y compararlas con las muestras arqueológicas de CP-1, AP-1 y AP-2. Aquí también la vegetación dificultó la identificación de rocas; las recolectadas son basaltos de calidad regular a mala. Ninguna coincide macroscópicamente con la descripción de los basaltos de calidad buena y muy buena, registrados por Pérez Winter (2008). Se presume que estos estarían circunscriptos a la margen izquierda del río Atuel, donde se realizaron los muestreos

previos (Pérez Winter, 2008) o en afloramientos distantes al río.

Cuenca Media (Piedemonte)

En las márgenes de la cuenca media del río Atuel y en uno de sus tributarios, el río Salado, se realizaron, dos muestreos sistemáticos (Figuras 1 y 4). En ambos, los rodados son, mayoritariamente, achatados y de tamaños diversos (Tabla 4). El área de muestreo en el río Atuel (dividido en tres unidades) corresponde a su actual planicie de inundación y la posición se tomó en la Unidad 2 (35°5'3,72"LS – 69°36'16,3"LO, a 1596 msnm), en el centro del área de muestreo (Figuras 3B-1, 4A y 4B). En las tres unidades se registraron rocas de calidades variables. Abunda el basalto de grano fino de calidad entre muy buena y regular, con predominio de la buena calidad. Su distribución es dispersa y más abundante que la del resto de las rocas registradas en este sector. La cuarcita es la roca más frecuente entre las de calidad regular a mala. En la Unidad 2 también se registró andesita de calidad regular a buena (Tabla 4).

En la planicie de inundación del río Salado (Figura 3B-2), se realizó el muestreo sistemático en las Unidades 1, 2 y 3 (Figura 4C). Aquí también la posición se tomó en el centro del área de muestreo (Unidad 2: 35°13'09,8"LS – 69°39'41,3"LO, 1573 msnm). En las tres unidades se reconocieron basaltos de calidad buena y dacitas de calidad regular a buena (Tabla 4); algunas muestras fueron recolectadas para su análisis. La distribución varía entre dispersa y concentrada, posiblemente por acción de la vegetación y la circulación de agua. Entre las rocas más frecuentes de calidad regular o mala (no consideradas en la Tabla 4) se reconocieron andesitas y riolitas.

Cuenca Inferior (Planicie)

En la cuenca inferior del río Atuel se realizaron tres muestreos asistemáticos debido al encauzamiento antrópico actual del río (Figura 3C); para distinguirlos fueron denominados M1, M2 y M3. A su vez, M1 y M2 fueron segmentados en cuatro y dos muestras, respectivamente (Tabla 5). Los tres muestreos asistemáticos se realizaron en tres localidades diferentes sobre las márgenes de la Ruta Nacional 143, en su recorrido desde la ciudad de San Rafael hacia General Alvear (Figura 1). En M1,

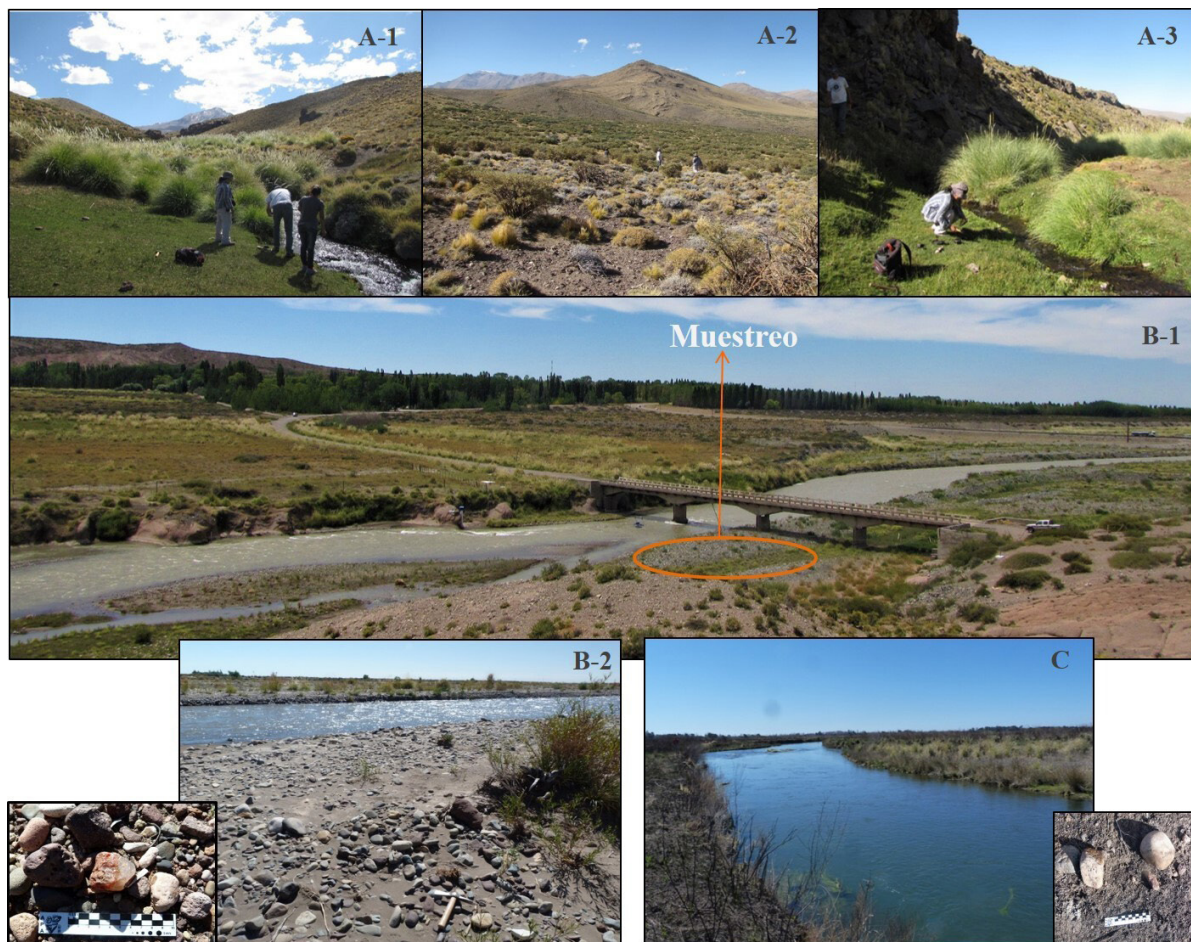


Figura 3. Contextos de prospección y muestreos en los tres sectores de la cuenca del río Atuel: cuenca superior (A), cuenca media (B) y cuenca inferior (C). A-1 arroyo Felipe; A-2 muestreos fuera del cauce de los arroyos; A-3 arroyo Paulino; B-1 localización del área de muestreo en el cauce medio del río Atuel; B-2 rocas disponibles en el río Salado; C- cauce bajo del Atuel en cercanías a la localidad Jaime Prats, detalle de rocas disponibles y su distribución.

en la localidad La Guevarina ($34^{\circ}46'45,2''\text{LS} - 68^{\circ}01'32,3''\text{LO}$; 548 msnm) se registraron materias primas de calidad buena a muy buena, principalmente, silíceas, vulcanitas indeterminadas, basaltos, riolitas, porfídicas y cuarzos; cabe mencionar el hallazgo de dos nódulos de obsidiana de calidad muy buena. En M2, en la localidad de Jaime Prats ($34^{\circ}51'39,3''\text{LS} - 67^{\circ}48'46,4''\text{LO}$; 488 msnm) se reconocieron cuarzos, porfídicas y riolitas, entre otras de calidad buena y regular. Por último, en M3, en la localidad arqueológica La Olla (M3: $34^{\circ}54'12,2''\text{LS} - 67^{\circ}45'10,2''\text{LO}$; 477 msnm), se registraron basaltos y riolitas, principalmente, de calidad buena y regular; además de cuarzos y cuarcitas de calidad regular o mala. En general, las rocas registradas en la cuenca inferior del río Atuel se distribuyen de manera dispersa.

La mayor variedad de materias primas en planicie estaría vinculada a la presencia del Bloque de San Rafael que, al ser atravesado por el río Atuel, aporta un mayor número de clases de roca hacia

el este (Figura 2). Entre ellas, riolita y rocas silíceas de buena y muy buena calidad para la talla, respectivamente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A lo largo de su recorrido, el río Atuel aporta rocas de origen volcánico útiles para la talla, tales como: andesitas, basaltos, riolitas, silíceas y vulcanitas, entre otras (Tablas 2 y 3). Esto se ve reflejado en el registro lítico de los sitios arqueológicos de la cuenca del Atuel aquí considerados (Pompei, 2019). El análisis realizado permite observar variaciones en la disponibilidad de recursos líticos en la cuenca del río Atuel a lo largo de su recorrido de oeste a este. En el sector de cordillera, el río Atuel ofrece una amplia variedad de rocas, entre las que se destacan el basalto, de calidad variable de mala a regular. Por el contrario, Pérez Winter (2008) documenta basaltos de grano fino de calidad buena y muy buena, en arroyos tributarios al Atuel que

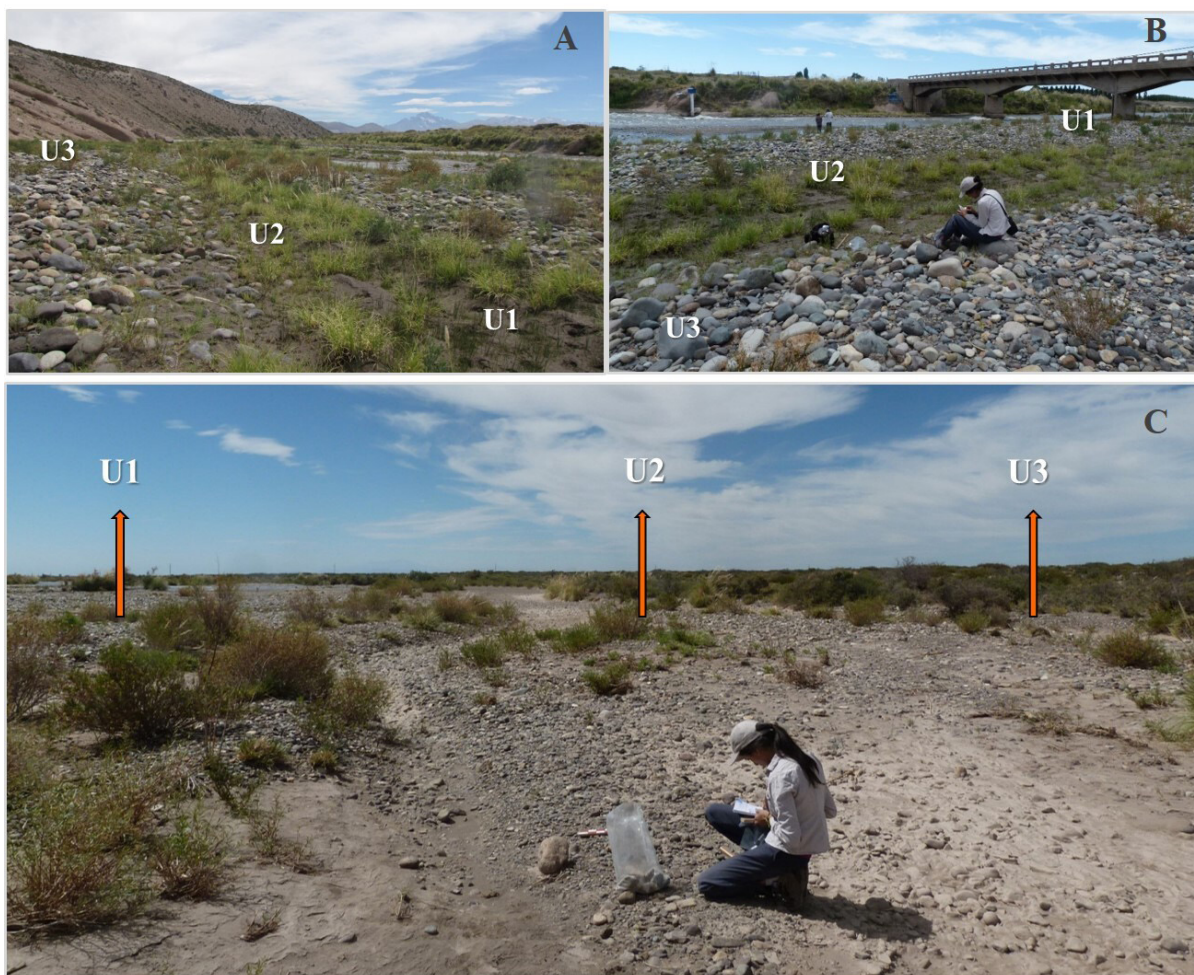


Figura 4. Muestreos sistemáticos en la cuenca media del Atuel y unidades de muestreo (U). A- vista oeste del río Atuel con detalle de las unidades muestreadas; B- vista norte del Atuel; C- vista este del río Salado con detalle de las unidades de muestreo.

incorporan dicho material al río aguas abajo, en el sector de piedemonte; pero no estaría presente en el cauce superior del Atuel. En los conjuntos líticos el basalto ocupa el tercer lugar, luego de la obsidiana y las rocas silíceas (Pompei, 2019) (Tabla 1). De las rocas de menor calidad disponibles en este sector (*i.e.*, riolitas, andesitas y dacitas), solo se registró riolita –en baja proporción– en los sitios cordilleranos abordados.

El piedemonte andino en transición hacia la planicie cuenta con distintas fuentes de materias primas de muy buena calidad para la talla. Todavía no se han realizado estudios petrográficos sobre muestras de los afloramientos de rocas silíceas detectadas 30 km al sur de CSA-1, los cuales podrán precisar si se trata o no de las rocas silíceas presentes en dicho sitio (Pompei, 2019). Los muestreos de materias primas en este tramo del río y en su tributario, el río Salado, han permitido identificar rocas procedentes de toda la cuenca superior.

Ambos cauces transportarían clases de roca similares (*e.g.*, basalto y andesita), además de la cuarcita (registrada en el Atuel) y la dacita y riolita (en el río Salado). Los estudios realizados en CSA-1 (Figura 1) señalan la presencia de rocas silíceas y basalto, y en menor proporción, riolita, vulcanita y andesita; además de obsidiana, procedente de seis fuentes (dos cordilleranas, dos extra-cordilleranas y dos aún sin localizar espacialmente) (*cf.* Pompei, 2019). En los sitios de la localidad Arbolito (Figura 1), en el límite occidental de la planicie, se registraron principalmente, rocas silíceas, obsidiana de la fuente El Peceño, riolita y, en muy baja proporción, basalto y vulcanita (Pompei, 2019).

En el sector de planicie, los muestreos realizados en el Atuel permitieron registrar mayor variedad de rocas de calidad buena y muy buena; entre ellas se destacan las silíceas, vulcanitas, basaltos, riolitas y cuarzos, incorporadas al cauce desde el Bloque de San Rafael (Figura 2). Con respecto a la obsidiana, si

bien la fuente El Peceño se encuentra a unos 20 km del curso del río Atuel, los nódulos naturales hallados en La Guevarina (M1) se pueden haber incorporado por factores antrópicos actuales (e.g., tareas de nivelación en las terrazas de los terrenos de cultivo), por lo que se requiere ampliar su estudio. En los sitios de planicie, la obsidiana ocupa el segundo lugar en frecuencia (luego de las rocas silíceas). Se presume que proceden de la fuente extra-cordillerana El Peceño, debido a que es la más cercana a este sector, pese a estar localizada a una distancia no local (aproximadamente a 80-90 km lineales) del muestreo y de los sitios (Figura 1). En los conjuntos líticos de planicie, el tamaño de los artefactos de obsidiana es muy pequeño, lo que impidió realizar análisis geoquímicos (Pompei, 2019). En los muestreos, las rocas aptas para la talla se presentan como nódulos aislados de calidad buena a regular (riolita, cuarzo, basalto y vulcanitas indeterminadas) y de distribución dispersa a lo largo de la cuenca inferior del Atuel. Esto también puede vincularse con el gran impacto antrópico y con la presencia de depósitos aluviales y eólicos en la llanura (Tabla 3), que dificultan la visibilidad en el lecho del río.

Por lo tanto, los basaltos, vulcanitas indeterminadas, riolitas, silíceas y andesitas se encuentran dentro del rango de rocas inmediatamente disponibles a los diez sitios de la cuenca del Atuel aquí considerados; pero predominan las calidades para la talla entre regular y buena. La categoría muy buena solo se registró en los basaltos de cordillera y piedemonte, que serían transportados por el Atuel aguas abajo (en planicie). Las riolitas se agrupan en el área de la cuenca media del Atuel (Bloque de San Rafael), aunque están disponibles de manera dispersa en la cuenca inferior y fueron registradas en los sitios. Las fuentes de rocas silíceas se presentan en los tres sectores estudiados y corresponden al principal recurso lítico presente en los sitios de piedemonte y planicie; el predominio en su selección y uso se vincularía a su mejor calidad para la talla, respecto a otras rocas locales. Finalmente, El Peceño es la única fuente de obsidiana registrada dentro del rango local de los sitios de piedemonte (Pompei, 2019), aunque se destaca su uso en la planicie, donde es un recurso no local (Figura 1).

Hacia la Construcción de una Estructura Regional de Recursos Líticos

La base regional de recursos líticos de la cuenca del río Atuel, caracterizada en este trabajo, permitió

conocer la disponibilidad de las materias primas líticas y contribuir a entender los modos de aprovisionamiento, explotación, uso y circulación de las rocas en los tres sectores. A lo largo de la cuenca, se destaca la selección y uso de cuatro rocas mayoritarias: silíceas, obsidiana, basalto y riolita. Estas rocas son consideradas locales a los sitios, excepto la obsidiana que es no local (salvo El Peceño en el piedemonte). La calidad para la talla fue una variable fundamental en su selección, además de su localización, como lo señalan el predominio de rocas silíceas en los dos sectores alejados de las fuentes cordilleranas de obsidiana (roca de excelente calidad para la talla); y el aumento de riolita en los lugares donde el basalto es de calidad inferior, utilizado en último lugar (*sensu* Pompei, 2019). Se hace evidente, entonces, que la base regional de recursos líticos incidió directamente en las estrategias tecnológicas implementadas por los cazadores-recolectores en cada sector. La baja frecuencia de núcleos registrados en los conjuntos líticos se vincula con la baja proporción de reserva de corteza y, por ende, con un descortezamiento previo al ingreso a los sitios (Pompei, 2019). Cabe agregar que las diferencias en las trayectorias artefactuales de las cuatro rocas principales (terminales entre silíceas y basalto, irregular en riolita y secuencial en obsidiana), permiten inferir que también intervinieron otros aspectos no tecnológicos (e.g., rango espacial de movilidad, tiempo de ocupación de los sitios, actividades realizadas en los distintos sectores).

De lo anterior se desprende que los grupos humanos que ocuparon la cuenca del Atuel utilizaron, en primer lugar, las materias primas de mejor calidad para la talla (silíceas y obsidiana), con mayor o menor frecuencia según la base regional de recursos líticos (*i.e.*, disponibilidad, accesibilidad y distribución de las rocas en los tres sectores); y, en menor proporción, habrían aprovechado, de modo similar, las rocas volcánicas, inmediatamente disponibles en afloramientos –primarios y secundarios–, llanuras de inundación y bancos del río (e.g., vulcanitas, andesitas, basaltos y riolitas, entre otras). En conclusión, sobre la base de la heterogeneidad en la distribución, disponibilidad y accesibilidad de las rocas presentes en la cuenca del río Atuel, los grupos humanos habrían seleccionado las mismas clases de roca y las habrían utilizado para fines similares en los tres sectores. Así, la caracterización de la base regional de recursos líticos del Atuel, presentada en este trabajo, contribuye al conocimiento de la estructura de recursos líticos de la región bajo

estudio y, por lo tanto, constituye información clave para futuros trabajos.

Agradecimientos

Agradecemos a Guillermo Heider y Federico Bobillo por su colaboración en las tareas de campo y por sus aportes críticos. A Miguel Giardina y Soledad Vázquez por sus contribuciones en la confección de los mapas. Agradecemos a los/as evaluadores/as por las sugerencias realizadas, los cuales aportaron a mejorar este trabajo. El mismo fue desarrollado en el marco de los proyectos PICT 2012-1015 y PICT 2014-3270/ 2020-2053.

REFERENCIAS CITADAS

- Abraham, E. M. (2000). Geomorfología de la Provincia de Mendoza. En E. M. Abraham y F. Rodríguez Martínez (Eds.), *Argentina. Recursos y problemas ambientales de la zona árida. Primera parte: provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Tomo I, Caracterización ambiental* (pp. 29-48). IADIZA.
- Ambrústolo, P. (2011). *Estudio de las estrategias de aprovisionamiento y utilización de los recursos líticos por grupos cazadores recolectores en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina)* [Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina].
- Andrefsky JR., W. (1994). Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity*, 59(1), 21-34. <https://doi.org/10.2307/3085499>
- Aragón E. y Franco, N. V. (1997). Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas. *Anales del Instituto de la Patagonia (Serie Ciencias Humanas)*, 25, 87-199.
- Bamforth, D. y Bleed, P. (1997). Technology, flaked stone technology and risk. En C. M. Barton y G. A. Clark (Eds.), *Rediscovering Darwin: evolutionary theory and archaeological explanation* (pp. 109-140). Archaeological Papers of the American Anthropological Association N° 7.
- Bonnat, G. F. (2011). Abastecimiento y producción lítica en el sitio Valle Hermoso I (Malargüe, Mendoza). *Intersecciones en Antropología*, 12, 121-134.
- Bousman, C. B. (1993). Hunter-Gatherer Adaptations, Economic Risk and Tool Design. *Lithic Technology*, 18(1/2), 59-86. <https://doi.org/10.1080/001977261.1993.11720897>
- Capitanelli, R. (1972). Geomorfología y clima de la provincia de Mendoza. En A. L. Cabrera (director), *X Jornadas Argentinas de Botánica. Las ciencias Naturales en la Provincia de Mendoza. Suplemento del volumen XIII* (pp. 15-48). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica.
- Charlin, J. (2007). Una perspectiva espacial de la intensidad de uso de las materias primas líticas en el campo volcánico Pali Aike (Prov. Santa Cruz, Argentina). En F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde (Eds.), *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos* (pp. 129-150). CEQUA.
- Civalero, M. T. y Franco, N. V. (2003). Early human occupations in Western Santa Cruz Province, Southernmost South America. *Quaternary International*, 109-110, 77-86. [https://doi.org/10.1016/S1040-6182\(02\)00204-5](https://doi.org/10.1016/S1040-6182(02)00204-5)
- Ericson, J. E. (1984). Toward the analysis of lithic productions systems. En J. E. Ericson y B. Purdy (Eds.), *Prehistoric Quarries and lithic Productions* (pp. 1-9). Cambridge University Press.
- Franchetti, F., Pompei, M. P. y Salgán, M. L. (2023). Projectile points variability from a biogeographical approach in northwestern Patagonia, Argentina. *Documenta Praehistorica*, 50. <https://doi.org/10.4312/dp.50.1>
- Franco, N. V. (2002). *Estrategias de utilización de recursos líticos en la cuenca superior del río Santa Cruz (Argentina)* [Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina].
- Franco, N. V. y Aragón, E. (2004). Variabilidad en fuentes secundarias de aprovisionamiento lítico: El caso del sur del lago Argentino (Santa Cruz, Argentina). *Estudios Atacameños*, 28, 71-85. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432004002800007>
- Franco, N. V. y Borrero, L. A. (1999). Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En C. Aschero, M. Korstanje y P. Vuoto (Eds.), *En los tres reinos de recolección. Cono Sur de América* (pp. 27-37). Ediciones Magna Publicaciones, Universidad Nacional de Tucumán.
- 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>
- Gil, A. (2006). *Arqueología de La Payunia*. BAR International Series 1477.

- Gould, R. A. (1980). *Living Archaeology*. Cambridge University Press.
- Gould, R. A. y Saggars, S. (1985). Lithic procurement in central Australia: A closer look at Binford's idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity*, 50(1), 117-136. <https://doi.org/10.2307/280637>
- Groeber, P. (1947). Observaciones geológicas a lo largo del Meridiano 70, Pt. 2: Hojas Sosneado y Maipo. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 2(2), 141-176.
- Hauray, C. E. (1995). Defining Lithic Procurement Technology. En T. Church (Ed.), *Lithic Resource Studies: A Sourcebook for Archaeologists. Lithic Technology, Special Publication 3* (pp. 26-31). Department of Anthropology, University of Tulsa.
- Ingbar, E. (1994). Lithic Material Selection and Technological Organization. En P. Carr (Ed.), *The organization of North American prehistoric chipped stone Technologies* (pp. 45-56). International Monographs in Prehistory. Archaeological Series 7.
- Kelly, R. (1983). Hunter-Gatherer mobility strategies. *Journal of Anthropological Research*, 39(3), 277-306. <https://doi.org/10.1086/jar.39.3.3629672>
- Kuhn, S. L. (1991). Unpacking reduction: lithic raw material economy in the Mousterian of west-central Italy. *Journal of Anthropological Archaeology*, 10, 76-106. [https://doi.org/10.1016/0278-4165\(91\)90022-P](https://doi.org/10.1016/0278-4165(91)90022-P)
- Lagiglia, H. (1977). *Arqueología y ambiente natural de los valles del Atuel y del Diamante*. [Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina].
- Lagiglia, H. (1981). Problemática del precerámico y del proceso de agriculturización en el Centro Oeste Argentino. *Notas del Museo Municipal de Historia Natural de San Rafael*, 24, 73-93.
- Nami, H. G. (1992). El subsistema tecnológico de confección de instrumentos líticos y explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. *Shincal*, 2, 33-53.
- Nelson, M. C. (1991). The Study of Technological Organization. En M. Schiffer (Ed.), *Archaeological Method and Theory 3* (pp. 57-100). University of Arizona Press.
- Neme, G. y Gil, A. (2008). Biogeografía humana en los Andes Meridionales: tendencias arqueológicas en el sur de Mendoza. *Chungará*, 40(1), 5-18. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562008000100002>
- Nullo, F. E., Stephens, G., Combina, A., Dimieri, L., Baldauf, P., Bouza, P. y Zanettini, J. C. M. (2005). Hoja Geológica 3569-III, Malargüe, provincia de Mendoza. *Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino*. Boletín 346.
- Peralta, E. A., Luna, L. H., Aranda, C., Pompei, M. P., Gil, A. y Neme, G. (2023). Estructura y dinámica poblacional en la frontera de cazadores-recolectores/ agricultores. El registro bioarqueológico de Jaime Prats-1 (Mendoza, Argentina). *Latin American Antiquity*, 34(3), 458-476. <https://doi.org/10.1017/laq.2022.25>
- Peralta, E. A., Pompei, M. P., López, J. M., Fiore, D., Diéguez, S., Ugan, A., Gil, A. y Neme, G. (2021). Dieta humana, movilidad y tecnología en un contexto mortuorio del valle del Atuel: el registro de Cañada Seca-1 (San Rafael, Mendoza). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 46(2), 561-594. <https://doi.org/10.24215/18521479e020>
- Pérez Winter, C. (2008). *Organización de la tecnología lítica en el sur de Mendoza, alto valle del río Atuel. Caso: Arroyo Malo 3* [Tesis de grado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina].
- Pompei, M. P. (2019). *Organización de la tecnología lítica en la cuenca del río Atuel (sur de la provincia de Mendoza) durante el Holoceno tardío* [Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina]. <https://doi.org/10.35537/10915/75070>
- Salgán, M. L. (2013). *Organización tecnológica y biogeografía humana en La Payunia, sur de la Provincia de Mendoza* [Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina]. <https://doi.org/10.35537/10915/42790>
- Salgán, M. 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, M. L. y Pérez Winter, C. (2008-2009). Fuentes primarias y secundarias en ambientes de altura y áridos del sur de Mendocino. *Anales en Arqueología y Etnología*, 63-64, 247-275.
- Salgán, M. L. y Pompei, M. P. (2017). Fuente de obsidiana El Peceño: primeros resultados de su abordaje tecnológico, geoquímico y espacial. *Revista del Museo de Antropología, Suplemento Especial*, 1, 51-58. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v10.n0.13733>

- Salgán, M. L. y Pompei, M. P. (2020). Las palas/azadas y/o cuñas líticas de cerro El Peceño (sur de Mendoza): una primera aproximación tecnológica. *Revista del Museo de Antropología*, 13(1), 223-228. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v13.n1.24000>
- Salgán, M. L., Bertotto G. W. y Garrido M. M. (2014). Petrografía y procedencia de rocas silíceas en La Payunia (Malargüe, provincia de Mendoza). *Intersecciones en Antropología*, 15, 363-375.
- Salgán, M. L., Gil, A. y Neme, G. (2012a). Obsidias en La Payunia (sur de Mendoza, Argentina): patrones de distribución e implicancias en la ocupación regional. *Magallania*, 40(1), 263-277. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442012000100015>
- Salgán, M. L., Paulides, L. S. y Cortegoso, V. (2012b). Rocas, rangos de acción y biogeografía humana en el sur de Mendoza. En G. Neme y A. Gil (Comps.), *Paleoecología humana en el sur de Mendoza: perspectivas arqueológicas* (pp. 157-180). Sociedad Argentina de Antropología.
- Salgán, M. L., Garvey, R., Neme, G., Gil, A., Giesso, M., Glascock, M. D. y Durán, V. (2015). Las Cargas: Characterization of a Southern Andean Obsidian Source. *Geoarchaeology*, 30(2), 139-150. <http://dx.doi.org/10.1002/gea.21502>
- Sepúlveda, E., Bermúdez, A., Bordonaro, O. y Delpino, D. (2007b). Hoja Geológica 3569-IV, Embalse El Nihuil, provincia de Mendoza. *Instituto de Geología y recursos minerales, Servicio Geológico Minero Argentino*. Boletín 268.
- Sepúlveda, E., Carpio, F., Regairaz, M. C., Zárate, M. y Zanettini, J. C. M. (2007a). Hoja Geológica 3569-II, San Rafael, provincia de Mendoza. *Instituto de Geología y recursos minerales, Servicio Geológico Minero Argentino*. Boletín 321.
- Sruoga, P., Etcheverría, M. P., Folguera, A., Repol, D., Cortes, J. M. y Zanettini, J. C. (2005). Hoja Geológica 3569-I, Volcán Maipo, provincia de Mendoza. *Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino*. Boletín 290.
- Torrence, R. (1989). Tools as optimal solutions. En R. Torrence (Ed.), *Time, energy and stone tools* (pp. 1-6). Cambridge University Press.
- Tripaldi, A. (2010). Campos de dunas en la planicie sanrafaelina: patrones de dunas e inferencias paleoclimáticas durante el Pleistoceno tardío-Holoceno. En M. Zárate, A. Gil y G. Neme (Comps.), *Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas durante la transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno de Mendoza* (pp. 65-94). Sociedad Argentina de Antropología.
- Volkheimer, W. (1978). *Descripción geológica de la Hoja 27b, Cerro Sosneado, Provincia de Mendoza*. Ministerio de Economía, Secretaría de Estado de Minería. Servicio Geológico Nacional.
- Yrigoyen, M. R. (1979). Cordillera Principal. En J. C. M. Turner (Ed.), *Segundo Simposio Geología Regional Argentina* (pp. 651-694). Academia Nacional de Ciencias I.
- Zárate, M., Neme, G. y Gil, A. (2005). Mid Holocene Paleoenvironments and Human Occupation in southern South America. *Quaternary International* 132, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2004.07.009>

