
CIRCULACIÓN DE OBSIDIANAS EN UNA PERSPECTIVA DE LARGA DURACIÓN EN QUEBRADA DEL TORO (SALTA), NOROESTE DE ARGENTINA

LONG-TERM OBSIDIAN CIRCULATION IN QUEBRADA DEL TORO (SALTA), NORTHWESTERN ARGENTINA

María Eugenia De Feo¹, Silvia Susana Soria², Claudia Macoritto Torcivia³

¹ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), División Arqueología del Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, La Plata (B1900FWA), Buenos Aires, Argentina. Email: eugeniadefeo@yahoo.com.ar

²Universidad Nacional de Salta. Facultad de Humanidades. Carrera de Historia. ICSOH-CONICET. CIUNSa. Av. Bolivia 5150, Salta (4400), Argentina. Email: silsoria@gmail.com

³Universidad Nacional de Salta. Facultad de Humanidades. Carrera de Historia. ICSOH-CONICET. CIUNSa. Av. Bolivia 5150, Salta (4400), Argentina. Email: clautorcivia@yahoo.com.ar

Presentado: 21/10/2019

Aceptado: 02/04/2020

Resumen

Este trabajo describe los resultados de los análisis de fluorescencia de rayos X (XRF) realizados sobre 30 muestras de obsidiana de sitios de Quebrada del Toro (Salta, Argentina), que cubren un lapso de alrededor de 2000 años de ocupación (ca. 2500-500 AP). Establecida la procedencia de las muestras se discuten los patrones de distribución de esta materia prima observados entre los diferentes sitios y períodos considerados. Los resultados alcanzados permiten argumentar el uso relativamente sostenido en el tiempo de las canteras de Alto Tocomar, Laguna Blanca-Zapaleri y Ona-Las Cuevas (aunque esta última está ausente durante un intervalo de alrededor de 500 años), y algunas variaciones temporales en el uso de fuentes menores. Estos resultados proveen información para discutir el acceso y consumo de obsidianas desde una perspectiva de larga duración. Estas prácticas son evaluadas en el marco de los procesos de cambio ocurridos en el rango cronológico abordado, caracterizados por importantes transformaciones en los sistemas sociopolíticos y económicos.

Palabras clave: *obsidiana, análisis de fluorescencia de rayos X, ocupación prehispánica, Noroeste Argentino*

Abstract

This paper describes the results of X-ray fluorescence (XRF) analyses performed on 30 obsidian samples from Quebrada del Toro sites (Salta, Argentina) covering a time span of about 2,000 years of occupation (ca. 2500-500 BP). After establishing the provenance of the samples, we discuss the distribution patterns of this raw material between different sites and periods

considered. The obtained results allow us to argue a relatively sustained use in time of the Alto Tocomar, Laguna Blanca-Zapaleri and Ona-Las Cuevas deposits (although the latter is absent for an interval of around 500 years), and some temporal variations in the use of minor sources. These results provide information to discuss the access and consumption of obsidians in a long-term perspective. These practices are reviewed under the framework of change processes occurred in the studied chronological range, which is characterized by important transformations in the socio-political and economical systems.

Keywords: *obsidian, X-ray fluorescence, pre-Hispanic occupation, Argentine Northwest*

Introducción

Los estudios de procedencia de materias primas líticas se han consolidado en las últimas décadas como una metodología para abordar problemas relacionados con la organización espacial y la interacción entre sociedades prehispánicas del noroeste de Argentina (NOA). Estos estudios se focalizaron en definir redes de intercambio y circulación de bienes a escala macro-regional, así como en sus cambios a lo largo del tiempo. Existe acuerdo entre los investigadores en que estas redes desempeñaron un papel de fundamental importancia en las economías prehispánicas desde momentos muy tempranos (*ca.* 9000 AP) (Aschero 2007; Escola *et al.* 2016a; Pintar *et al.* 2016), aunque también repararon en su rol en los sistemas políticos, ideológicos y simbólicos (Escola 2007; Lazzari 2006; Nielsen 2017; Tarragó 1984; Tartusi y Núñez Regueiro 1993; Scattolin y Lazzari 1997).

Diversos modelos se propusieron en el pasado para explicar la circulación y el intercambio de bienes en el área Andina, de la cual forma parte el NOA. Estos asocian, mayormente, el movimiento de bienes con mecanismos de complementariedad económica, mediante los cuales los grupos humanos accedieron a recursos necesarios para su reproducción social, en ambientes con marcadas distinciones ecológicas, y a través de variados mecanismos como el establecimiento de colonias, el trueque, las caravanas de llamas, la exogamia, entre otros (*e.g.* Browman 1978; Dillehay y Nuñez 1988; Murra 1976).

El sustento material para dichos modelos fue la presencia de bienes materiales y estilos hallados en regiones alejadas de sus supuestas áreas de producción u origen. La cerámica, los conjuntos líticos y las especies animales y vegetales se encuentran dentro de los ítems culturales considerados por los arqueólogos para conocer la circulación de objetos. En las últimas décadas se vieron notablemente incrementados los estudios composicionales como vía para definir la procedencia de una amplia variedad de bienes materiales (*e.g.* Angiorama 2006; Escola 2004; Lazzari *et al.* 2017; López Campeny *et al.* 2014; Macfarlane y Lechtman 2016; Pereyra Domingorena *et al.* 2015; Puente *et al.* 2017; Sprovieri 2013; Yacobaccio *et al.* 2002, 2004), problema que en el pasado fue encarado en mayor medida desde variables estilísticas de los conjuntos arqueológicos.

La obsidiana es considerada un recurso privilegiado para encarar estudios de procedencia y circulación debido a su alto grado de preservación, tanto como por las características de este material –homogeneidad composicional al interior de cada fuente y variaciones entre las mismas– que permiten identificar, con gran precisión, sus fuentes de origen mediante análisis geoquímicos (Escola 2004; Yacobaccio *et al.* 2002).

Es así, que durante los últimos casi veinte años proliferaron los estudios que abordan la procedencia de las obsidianas halladas en diversas áreas del NOA y en contextos cronológicos muy variados (Chaparro y Ávalos 2014; De Feo y Álvarez Soncini 2010; Escola *et al.* 2016b; Lazzari 2006; Mercuri y Glascock 2011; Soria y Macoritto Torcivia 2014; Sprovieri y Baldini 2007; Wynveldt y Flores 2014; por mencionar ejemplos representativos de diferentes áreas). También se publicaron varios trabajos de síntesis que, además, enfocan el tema del consumo y la circulación de esta roca desde perspectivas cronológicas de amplio rango (Elías y Escola 2010; Escola *et al.* 2016a; Lazzari *et al.* 2017; Yacobaccio *et al.* 2002, 2004).

Hasta la fecha se identificó en contextos arqueológicos del NOA el uso de las siguientes fuentes de obsidiana con localización conocida: Ona-Las Cuevas, Laguna Cavi, Chascón, Cueros de Purulla, Valle Ancho, Archibarca y Salar del Hombre Muerto en la provincia de Catamarca; Quirón, Alto Tocomar y Ramadas en Salta; Caldera Vilama I y II en Jujuy (Argentina), y Laguna Blanca-Zapaleri en el altiplano de Lípez (Bolivia), próxima a la frontera con Argentina. Además, otras muestras analizadas señalan el uso de fuentes cuya ubicación aún se desconoce (C, D, E, F, G, H, J, K y M) (Elías y Escola 2010; Escola 2007; Lazzari *et al.* 2017; Mercuri y Glascock 2011; Nielsen *et al.* 1999; Pintar *et al.* 2016; Yacobaccio *et al.* 2004) y que en algunos casos se sugiere, podrían localizarse en Chile (Lazzari *et al.* 2017; Mercuri y Glascock 2011). Los estudios interregionales de larga cronología posibilitaron establecer tendencias espaciales y temporales en el uso y circulación de esta materia prima en el NOA en momentos prehispánicos. Al respecto, se planteó la existencia de esferas o áreas de distribución relativamente independientes y que parecen mantener cierta estabilidad a través del tiempo, una norte, cuya cantera principal está en Laguna Blanca-Zapaleri, y otra sur donde Ona-Las Cuevas es la fuente más utilizada (Yacobaccio *et al.* 2004).

Como ya han señalado otros autores, los estudios de procedencia a escala regional deben complementarse y nutrirse de otros que profundicen en el análisis de conjuntos líticos de diferentes áreas, hallados en contextos bien documentados. Esto permitirá conocer no sólo las direcciones en que estos materiales en movimiento circularon, sino también la forma en que fueron consumidos en sus contextos particulares de hallazgo y en relación con diferentes materias primas líticas y otras materialidades (Lazzari *et al.* 2017; Yacobaccio *et al.* 2004). Un abordaje de larga duración, por su parte, brindará información acerca de los cambios en estas prácticas a través del tiempo.

Partiendo de dichos lineamientos, este trabajo analiza conjuntamente los resultados obtenidos mediante fluorescencia de rayos X (XRF) para tres conjuntos de obsidias recuperados en sitios de Quebrada del Toro (Salta, Argentina) (Figura 1), donde esta materia prima es alóctona. Las muestras estudiadas provienen de sitios con cronologías que comprenden desde el Formativo Inferior (700 a.C. - 400 A.D.), incluyendo el Formativo Superior (400 - 1000 A.D.) hasta el Período de Desarrollos Regionales (1000 - 1430 A.D.).

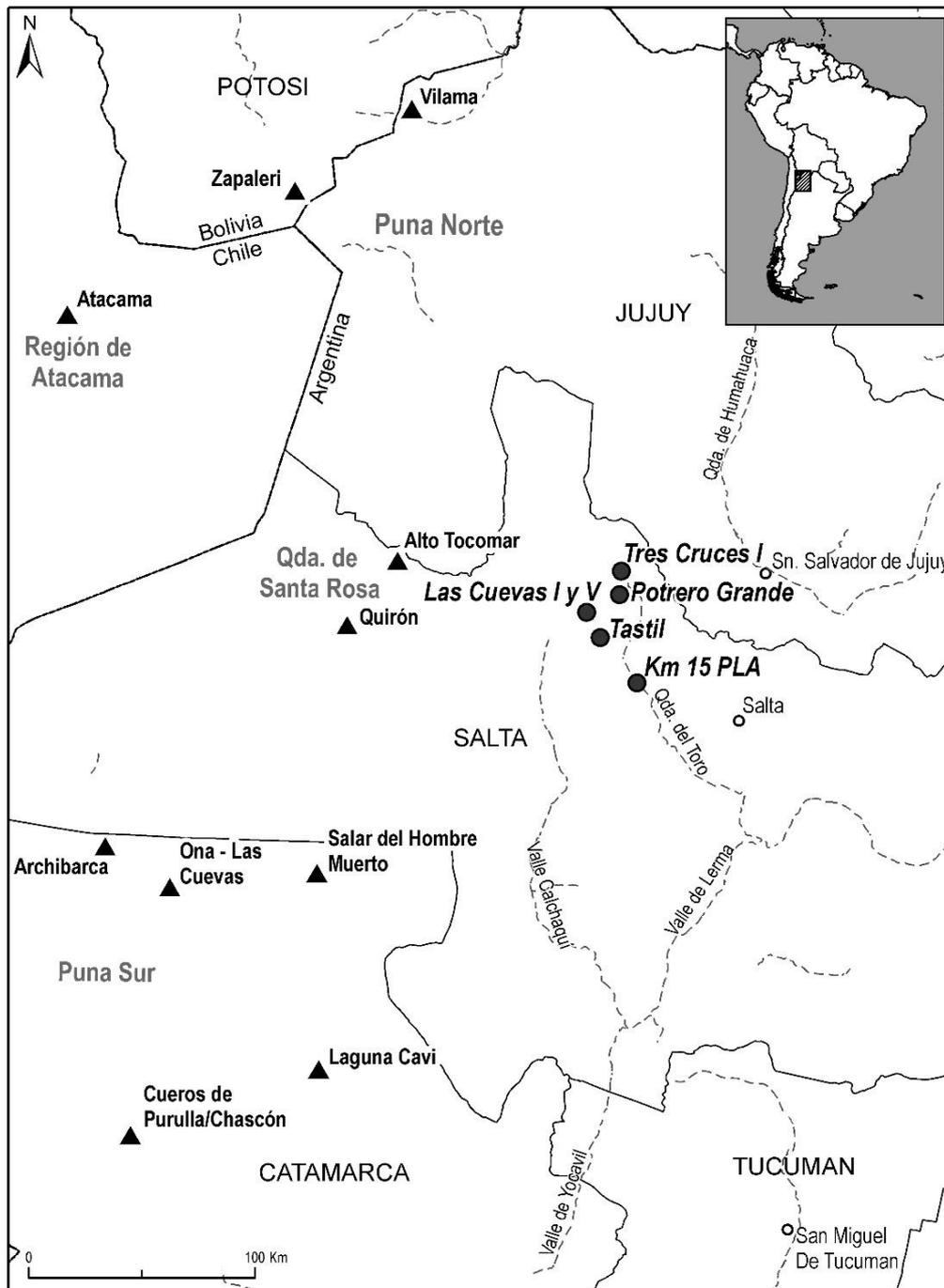


Figura 1. Área de estudio, sitios arqueológicos, fuentes de obsidiana y localidades mencionadas en el texto.

En esta área, ya otros investigadores realizaron estudios de activación neutrónica (INAA) sobre muestras recuperadas en dos aldeas cronológicamente asignables al Formativo Inferior (De Feo 2015; Raffino 1977). Al respecto, determinaron que tres muestras halladas en el sitio Las Cuevas I tienen su fuente en Ona-Las Cuevas ($n = 1$), Alto Tocomar ($n = 1$) y Laguna Blanca-Zapaleri ($n = 1$), y que otras tres del sitio Potrero Grande (PG) provienen de Alto Tocomar ($n = 1$) y Laguna Blanca-Zapaleri ($n = 2$) (Yacobaccio *et al.* 2004) (Figura 1). Sobre las esferas de circulación antes mencionadas, registran que en Quebrada del Toro se hacen presentes obsidias de las dos principales fuentes¹, Laguna Blanca-Zapaleri (Puna norte) y Ona-Las Cuevas (Puna sur) (Yacobaccio *et al.* 2004). Este solapamiento de las esferas de circulación, sin embargo, no es exclusivo de dicha área (Escola 2004; Escola *et al.* 2016a; Mercuri y Restifo 2014; Sprovieri y Glascock 2007; Yacobaccio *et al.* 2004).

Por otra parte, un estudio más reciente realizado por fluorescencia de rayos X (XRF) sobre muestras recuperadas en Las Cuevas I, estableció el uso de las fuentes Laguna Blanca-Zapaleri ($n = 2$) y Alto Tocomar ($n = 2$), mientras que un artefacto de obsidiana gris oscuro opaco, hallado en el sitio Tres Cruces I, fue manufacturado con material de una fuente aún no localizada, pero que se infiere se ubicaría en la Región de Atacama, en Chile (Lazzari *et al.* 2017). Este último sitio ha sido caracterizado como una aldea del Período Formativo Superior (De Feo 2014; Raffino 1977) (Figura 1). No se registran antecedentes de estudios geoquímicos previos a los nuestros que aborden el consumo y la circulación de obsidias durante el Período de Desarrollos Regionales.

Las muestras analizadas en el presente trabajo poseen cronologías, como mencionamos antes, desde el Período Formativo Inferior, Formativo Superior, hasta los Desarrollos Regionales. El momento inicial está caracterizado en el área por las primeras ocupaciones aldeanas, sociedades a pequeña escala, con economías agropastoriles establecidas (De Feo 2015; Raffino 1977). Si bien se ha destacado el carácter autosuficiente de estas economías (Raffino 1977), son copiosas las evidencias materiales –alfarerías, materias primas, estilos cerámicos, modalidades arquitectónicas, motivos, estilos y temáticas del arte rupestre, entre otras– que dan cuenta de que estas comunidades tuvieron intercambios regulares con otros sectores del NOA y el Norte de Chile (Cigliano *et al.* 1976; De Feo 2015; De Feo y Pereyra Domingorena 2018). El período siguiente, Formativo Superior, se define por la intensificación de las actividades agrícolas y una mayor concentración poblacional, siendo otro aspecto destacado, el cambio en la orientación de las interacciones macro-regionales, que señalan vínculos más fluidos con San Pedro de Atacama, Chile (De Feo 2014; De Feo y Pereyra Domingorena 2018). Durante los Desarrollos Regionales ocurrieron importantes transformaciones en el área, que se vieron reflejadas en el surgimiento de estructuras sociopolíticas complejas, la implementación de tecnología hidráulica a gran escala y la especialización artesanal (Cigliano 1973; Cigliano y Raffino 1973, 1977). En el pasado, algunos autores han planteado que la Quebrada del Toro representó un espacio económico y social cuyo control administrativo y político se

localizó en el sitio Tastil; propusieron asimismo, una diferenciación entre sectores de producción agrícola (Pie del Acay, Pie del Paño y Potrero de Chañi) y centros de consumo, administración e intercambio (Tastil, Puerta Tastil y Morohuasi) (Cigliano 1973; Cigliano y Raffino 1977). No obstante, las evidencias registradas por dos de nosotras para este período, manifiestan una ocupación caracterizada por un sistema de asentamientos con patrones de localización semejantes (entre los 2000-2500 m s.n.m.) y diversos en sus componentes arquitectónicos, así como la ausencia de arquitectura defensiva –a excepción de Tastil– lo que relativizaría en cierto modo, la idea de una centralización de poder y de los mecanismos de cohesión por parte de las elites residentes en este último y otros sitios administrativos (Vitry y Soria 2007). Con respecto a las interacciones, se planteó para este momento la conformación de territorios políticos con acceso al control y explotación de recursos en diferentes sectores, además de una marcada movilidad de bienes, productos y personas, lo que supone una integración regional a través de diferentes esferas de circulación (Cigliano y Raffino 1977; Cremonte y Garay de Fumagalli 1997). Las evidencias materiales de la Quebrada del Toro, en particular los conjuntos cerámicos y líticos, refuerzan la idea de una comunicación activa y de una interacción entre los grupos locales y de zonas aledañas, principalmente, los valles de Yocavil, Lerma, Calchaquíes y sur de la Quebrada de Humahuaca (Cigliano 1973; Cigliano y Raffino 1977; Macoritto Torcivia 2017; Sprovieri 2013).

En función de lo expuesto, este trabajo tiene como objetivo brindar información sobre el acceso y la circulación de las obsidias en el área para un lapso de 2000 años, a partir del análisis geoquímico de fluorescencia de rayos X (XRF). Los patrones de distribución observados serán discutidos en el marco de la información disponible acerca de la circulación de esta materia prima para cada período, en el área y en el NOA en general. Asimismo, la perspectiva temporal amplia nos permitirá evaluar si los procesos de cambio sociopolíticos y económicos ocurridos durante el rango cronológico considerado se reflejan en modificaciones en estos patrones de consumo y circulación. Los resultados y las reflexiones aquí vertidas constituyen una primera aproximación a la temática, que sin duda deberá ser profundizada en un futuro.

Muestras y metodología

En este trabajo se analizaron un total de 30 muestras de obsidiana. Estas fueron recuperadas en sitios asignables al Formativo Inferior: Las Cuevas I (LCI) y Las Cuevas V (LCV); al Formativo Superior: Tres Cruces I (TCI); y a los Desarrollos Regionales: Tastil² y Km 15 Puerta Las Arcas (Km 15 PLA) (Figura 1; Tablas 1 y 2).

Período	Sitios	Material datado	Edad 14C AP	Código	Referencia
Formativo Inferior	Las Cuevas I Montículo S basural	carbón	2485±60	GRN5852	Raffino (1977)
	Las Cuevas I Montículo S basural	carbón	2150±80	CSIC 121	Raffino (1977)
	Las Cuevas I Montículo N Recinto 5	carbón	2070±50	CSIC 122	Raffino (1977)
	Las Cuevas I Intermonticular	hueso animal	1810 ±80	LP 2938	De Feo y Mari (2017)
	Las Cuevas V Estructura 1	carbón	1780±70	LP 1893	De Feo (2015)
	Potrero Grande Basural	carbón	1710±50	CSIC 126	Raffino (1977)
	Las Cuevas I Montículo S basural	hueso animal	1695±50	GRN5399	Raffino (1977)
	Cerro El Dique Patio 4	carbón	1690±50	CSIC 123	Raffino (1977)
Formativo Superior	Tres Cruces I sondeo	carbón	1640±70	CSIC 125	Raffino (1977)
	Tres Cruces I Estructura 3 Entierro G	hueso humano	1500 ± 60	LP- 3389	Plischuk <i>et al.</i> (2018)
	Tres Cruces I Estructura 2	carbón	1380±80	LP-2038	De Feo (2014)
	Tres Cruces I Estructura 3 Entierro M	hueso humano	1320±80	LP-2066	De Feo (2014)
	Tres Cruces I Estructura 2	carbón	1230±70	LP-1779	De Feo (2014)
Desarrollos Regionales	Tastil Basural 1	carbón	650±45	GrN 5808	Cigliano (1973)
	Tastil Basural 1	carbón	635±30	GrN 5809	Cigliano (1973)
	Tastil	cáscara de nuez	620±60	GrN 5818	Cigliano (1973)
	Tastil Basural 1	carbón	580±35	GrN 5807	Cigliano (1973)
	Tastil	carbón	530±30	GrN 5147	Cigliano (1973)

Tabla 1. Sitios analizados y fechados.

El sitio Las Cuevas I corresponde a una aldea de ocupación sedentaria o semisedentaria, localizada en la quebrada homónima (De Feo 2015; Raffino 1977). Las muestras estudiadas ($n = 4$) se hallaron durante la excavación de dos estructuras de actividades domésticas (LCI-C1 y LCI-C3) y en un patio (LCI-C5)

donde se desarrollaron tareas cotidianas. Este último se fechó en 1810±80 AP (LP-2938; huesos de camélido). De Las Cuevas V, también un sitio aldeano próximo al anterior, las muestras analizadas (n = 6) provienen del piso de ocupación de una estructura doméstica (LCV-Est.1). El fechado radiocarbónico sobre material orgánico del fogón sitúa esta ocupación en 1780±70 AP (LP-1893; madera carbonizada).

Período	Muestra ID	Características Macroscópicas	Sitios	Fuente
Formativo Inferior	MED006	Gris uniforme	LCV	TOCOMAR
	MED007	Negro opaco	LCV	ZAPALERI
	MED008	Negro bandeado	LCV	ZAPALERI
	MED009	Transparente uniforme	LCV	TOCOMAR
	MED010	Negro uniforme	LCV	ZAPALERI
	MED011	Negro opaco	LCI	L. CAVI
	MED012	Negro bandeado	LCI	ZAPALERI
	MED013	Gris uniforme	LCI	TOCOMAR
	MED014	Negro moteado	LCI	ZAPALERI
	MED015	Negro moteado	LCV	ZAPALERI
Formativo Superior	MED001	Gris uniforme	TCI	TOCOMAR
	MED002	Rojo moteado	TCI	ZAPALERI
	MED003	Transparente uniforme	TCI	TOCOMAR
	MED004	Negro bandeado	TCI	ZAPALERI
	MED005	Negro uniforme	TCI	ZAPALERI
	MED016	Negro moteado	TCI	ZAPALERI
Desarrollos Regionales	CMT001	Negro uniforme	Tastil	ZAPALERI
	CMT002	Gris bandeado	Tastil	ONA
	CMT003	Transparente moteado	Tastil	QUIRON
	CMT004	Negro uniforme	Tastil	ZAPALERI
	CMT005	Gris moteado	Tastil	ONA
	CMT006	Transparente moteado	Tastil	QUIRON
	CMT007	Rojo moteado	Tastil	ZAPALERI
	CMT008	Transparente moteado	Tastil	TOCOMAR
	CMT009	Gris uniforme	Km 15	ONA
	CMT010	Transparente moteado	Km 15	QUIRON
	CMT011	Gris moteado	Km 15	TOCOMAR
	CMT012	Negro uniforme	Km 15	ZAPALERI
	CMT013	Transparente moteado	Km 15	QUIRON
	CMT014	Gris bandeado	Km 15	ONA

Tabla 2. Muestras de obsidiana, características macroscópicas y fuentes asignadas (los nombres de las fuentes aparecen abreviados).

Las muestras de Tres Cruces I ($n = 6$), ubicado en la quebrada homónima, fueron halladas en el piso de ocupación de una estructura doméstica y de entierro (TCI-Est. 3) (De Feo 2014). La misma cuenta con un fechado por radiocarbono obtenido del fogón central que sitúa la ocupación en 1230 ± 70 AP (LP-1779; madera carbonizada), mientras que dos entierros encontrados por debajo del piso de la vivienda se dataron en 1500 ± 60 AP (LP-3389; hueso humano) y 1320 ± 80 AP (LP 2066; hueso humano).

Finalmente, las muestras procedentes de conjuntos del Período de Desarrollos Regionales (en adelante PDR) se hallaron en los sitios Km 15 Puerta Las Arcas ($n = 6$) y Tastil ($n = 8$). El primero se localiza en el fondo de cuenca, al sur de la Quebrada Las Arcas. Se trata de un sitio semiconglomerado irregular (Madrado y Ottonello 1966) que ocupa una superficie de aproximadamente 4 hectáreas, cuya estructuración espacial y arquitectónica presenta características similares a los asentamientos relevados en los sectores medio y norte de la cuenca del río Toro para el PDR (Vitry y Soria 2007). Si bien aún no se cuenta con fechados radiocarbónicos, las características, así como los contextos materiales recuperados nos sugieren su ubicación cronológica en el PDR. Las muestras proceden de unidades de muestreo de superficie ubicadas en los montículos N°1 y 3 y en las estructuras N°2 y 4 (Macoritto Torcivia 2017). El sitio Tastil por su parte, se ubica en la quebrada de Las Cuevas, en la confluencia con el río La Quesera. Se asienta en la cima de una meseta granítica de 200 metros de altura, de difícil acceso y alta visibilidad. Posee una superficie aproximada de 17 hectáreas y consiste en un poblado urbanizado de alrededor de 1.161 recintos agrupados en 330 unidades habitacionales, calles principales y secundarias, recintos para almacenaje y un centenar de tumbas circulares situadas dentro de las viviendas (Cigliano 1973). La recolección de superficie de la cual proceden las muestras se realizó en un basural adyacente a la Tumba 1, en la Plaza A y en una estructura circular contigua al actual refugio. En la Tabla 1 se presentan los fechados del sitio, los cuales se sitúan entre el 650 ± 45 y 530 ± 30 AP (Cigliano 1973).

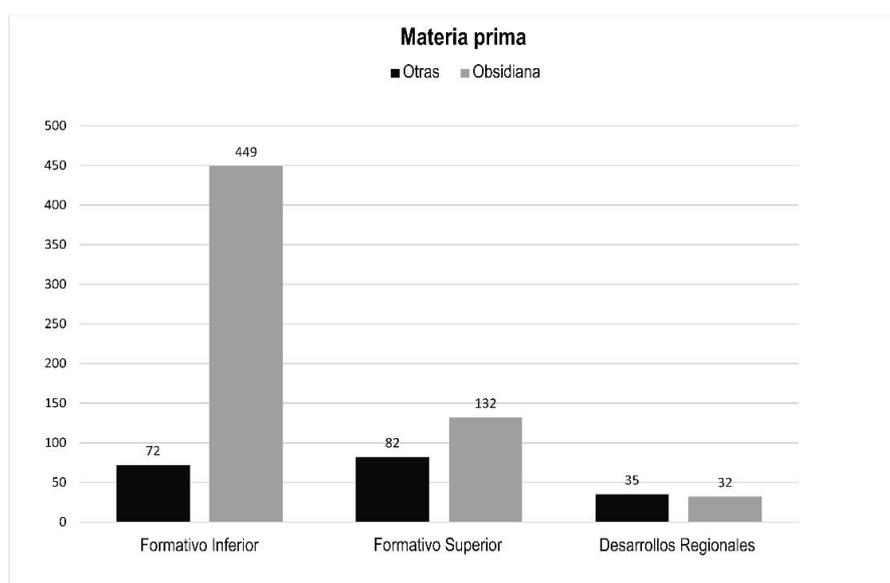


Figura 2. Conjuntos líticos y piezas de obsidiana por período (n).

Previo a la realización de los análisis geoquímicos sobre las muestras de obsidiana, se llevó a cabo el estudio tecno-morfológico de todo el conjunto lítico recuperado siguiendo los criterios de Aschero (1983). Esta información ampliada se encuentra publicada en diversos trabajos, razón por la cual no haremos hincapié aquí (Álvarez Soncini y De Feo 2010; De Feo y Álvarez Soncini 2010; Soria y Macoritto Torcivia 2014).

Seguido de esto, se identificaron macroscópicamente las materias primas líticas y sus propiedades asociadas (color, brillo, transparencia). Se determinó que las obsidianas representan el 85 % de las materias primas en los conjuntos líticos del Formativo Inferior analizados, alrededor de un 60 % durante el Formativo Superior, y menos del 50 % en el PDR (Figura 2). Entre las obsidianas se definieron distintas variedades: negro uniforme, negro bandeadado, negro moteado, negro opaco, gris uniforme, gris bandeadado, gris moteado, transparente uniforme, transparente moteado y rojo moteado o jaspeado. Sobre la base de esta variabilidad se seleccionaron muestras para los análisis de fluorescencia de rayos X (Tabla 2; Figura 3).

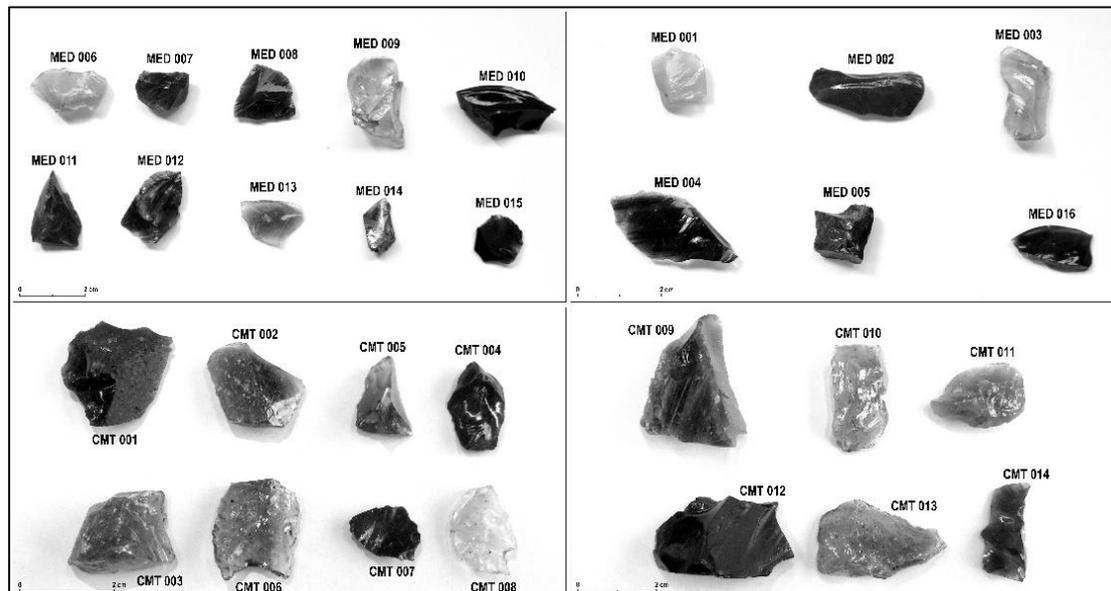


Figura 3. Muestras de obsidiana analizadas: Las Cuevas I y V (arriba izquierda); Tres Cruces I (arriba derecha); Tastil (abajo izquierda) y Km 15 PLA (abajo derecha).

Los estudios geoquímicos de procedencia de obsidiana se llevaron a cabo entre los años 2009 y 2012. Las pruebas fueron realizadas por M. Glascock del Laboratorio de Arqueometría (Universidad de Missouri Research Reactor - MURR) mediante un espectrómetro XRF de energía dispersiva, calibrado a partir de muestras de diferentes fuentes bien caracterizadas en la colección de referencia de dicha institución. Se midió la presencia, expresada en partes por millón, de once elementos químicos, K, Ti, Mn, Fe, Zn, Ga, Rb, Sr, Y, Zr y Nb. La evaluación estadística se realizó a través de diagramas bidimensionales según las concentraciones de Sr y Rb (en las muestras de Las Cuevas I y V y Tres Cruces I) o Zr y Nb (en las de Tastil y Km 15 PLA), ya que estos elementos son los que presentan mayores variaciones entre fuentes (Lazzari *et al.* 2017).

Resultados

Los análisis de XRF señalan el uso de las fuentes de obsidiana de Ona-Las Cuevas, Quirón, Alto Tocomar y Laguna Cavi, localizadas en el NOA y Laguna Blanca-Zapaleri, en el Altiplano de Bolivia (Tabla 2; Figura 4). Las muestras de sitios asignables al Formativo Inferior proceden de Alto Tocomar y Laguna Blanca-Zapaleri (Puna norte), y Laguna Cavi (Puna sur). A la primera cantera corresponden las obsidianas gris uniforme y transparente uniforme, mientras que las negro uniforme, bandeado, moteado y opaco (posiblemente esta cualidad se deba a procesos postdepositacionales) provienen de la segunda fuente. Finalmente, la muestra de Laguna Cavi es de la variante negro opaco. Por su parte, las muestras analizadas halladas en contextos cronológicos del Formativo Superior son de Alto Tocomar y Laguna Blanca-Zapaleri y son gris uniforme y transparente uniforme en el primer caso, y negro uniforme, negro bandeado, negro moteado y rojo moteado en el segundo. Durante el PDR, en los sitios Tastil y Km 15 PLA, se verifica el uso de las fuentes de Laguna Blanca-Zapaleri, Alto Tocomar y Quirón, todas localizadas en la Puna norte, así como de Ona-Las Cuevas, en la Puna sur. Las muestras asignadas a la fuente de Laguna Blanca-Zapaleri son negro uniforme y rojo moteado; las de Alto Tocomar son transparente, gris bandeado y gris moteado; las de Quirón son transparente moteado; y por último, las de Ona-Las Cuevas son gris uniforme, bandeado o moteado.

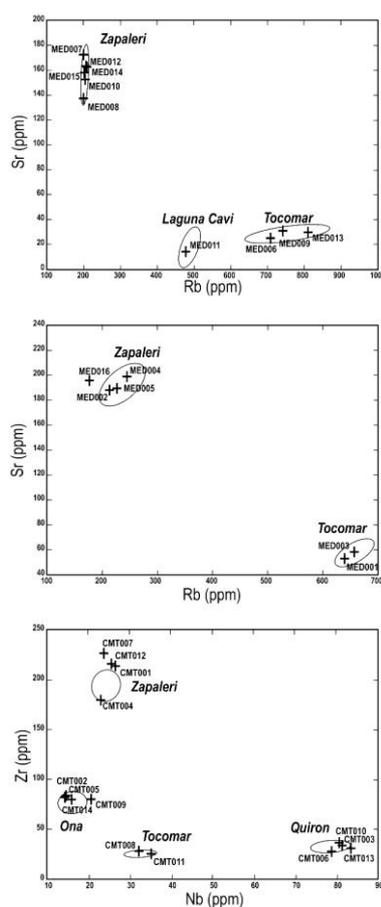


Figura 4. Diagramas bivariados para los elementos Rb/Sr y Zr/Nb, mostrando las muestras analizadas por XRF agrupadas por sus fuentes. Las Cuevas I y V (arriba); Tres Cruces I (centro); Tastil y Km 15 PLA (abajo).

Discusión

Los resultados presentados muestran el uso de un amplio número de fuentes de obsidiana, incluidos depósitos de la Puna sur, tales como Ona-Las Cuevas y Laguna Cavi, y otros más septentrionales, como Quirón, Alto Tocomar y Laguna Blanca-Zapaleri.

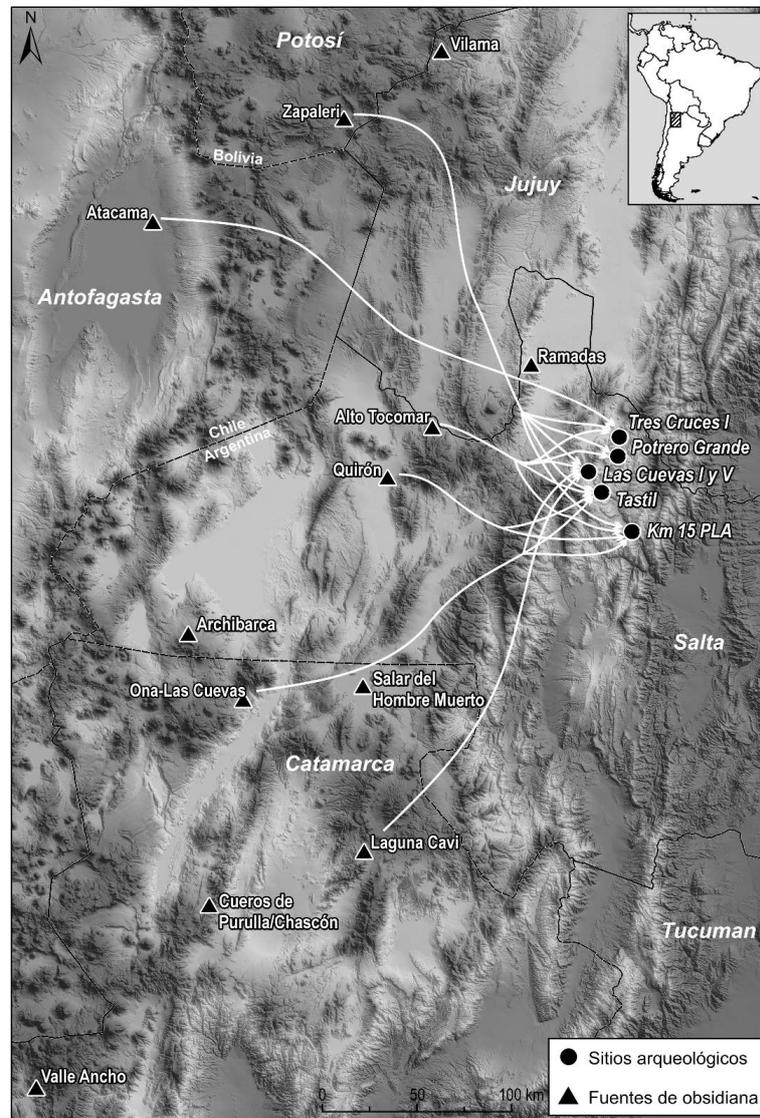


Figura 5. Sitios arqueológicos, fuentes de obsidianas y direcciones de circulación.

En la Tabla 3 y Figura 5 se aprecian las determinaciones realizadas en este trabajo y en estudios previos que incluyen muestras del área y que oportunamente fueron citados en los antecedentes. De su lectura conjunta se desprende que durante el Formativo Inferior las fuentes utilizadas son Ona-Las Cuevas (230-250 km)³ –no registrada en nuestros análisis–, Laguna Cavi (230-270 km), Alto Tocomar (70-100 km) y Laguna Blanca-Zapaleri (230-280 km). Las dos últimas están presentes también durante el Formativo Superior, junto con una variedad identificada en un estudio

anterior, y de la cual se desconoce la ubicación de su cantera, pero que dada su alta frecuencia en el sitio Tulán, se sugiere que procede de la Región de Atacama, en Chile (Lazzari *et al.* 2017). Durante el PDR se observa una continuidad en el uso de las variedades observadas para el Formativo Inferior, como Ona-Las Cuevas, Alto Tocomar y Laguna Blanca-Zapaleri, a las que se agrega Quirón (80 - 100 km), no presente hasta la fecha en conjuntos más tempranos de Quebrada del Toro.

Fuentes de obsidiana	LCI	LCV	PG	TCI	Tastil	KM 15	N Total
LAGUNA CAVI	1	-	-	-	-	-	1
ONA-LAS CUEVAS	1	-	-	-	2	2	5
QUIRON	-	-	-	-	2	2	4
ALTO TOCOMAR	4	2	1	2	1	1	11
LAGUNA B.-ZAPALERI	5	4	2	4	3	1	19
REGIÓN DE ATACAMA	-	-	-	1	-	-	1
Total	11	6	3	7	8	6	41

Tabla 3. Muestras de obsidiana y asignaciones de fuentes, incluidos datos de estudios anteriores (Yacobaccio *et al.* 2004; Lazzari *et al.* 2017)

Las determinaciones de procedencia muestran, con algunas variaciones, el uso estable de algunas fuentes de obsidiana desde el Formativo Inferior hasta el PDR. Alto Tocomar y Laguna Blanca-Zapaleri, por ejemplo, se observan a lo largo de toda la secuencia. Alto Tocomar, junto con Quirón, son las fuentes más cercanas a los sitios estudiados (Macoritto Torcivia 2017). Mientras que Alto Tocomar y Laguna Blanca-Zapaleri son las que más ejemplares registran ($n = 11$ y $n = 19$, respectivamente, Tabla 3). La primera de ellas tiene un alcance espacial restringido a la Puna norte (Mercuri y Glascock 2011; Yacobaccio *et al.* 2004). Por su parte, la cantera de Laguna Blanca-Zapaleri, si bien es la más alejada de estas tres fuentes, posee un rango amplio de circulación (350 km), que alcanza sitios de la Puna de Salta y Jujuy, Quebrada de Humahuaca, otros más meridionales ubicados en Valle de Lerma y Calchaquí (Escola 2007; Mercuri y Mauri 2011; Nielsen *et al.* 1999; Yacobaccio *et al.* 2004) y la Puna de Catamarca, donde se la ha documentado en baja frecuencia (Escola *et al.* 2016a).

La obsidiana de la fuente de Quirón, en el Salar de Pocitos (Salta) posee irregularidades que dificultan la talla (Mercuri y Mauri 2011). Su espacio de distribución está acotado a la Puna norte y al Valle Calchaquí centro-norte, en Salta (Escola *et al.* 2016a; López y Orsi 2017; Mercuri y Restifo 2014; Sprovieri y Glascock 2007), y a la fecha, como mencionamos, en Quebrada del Toro sólo ha sido identificada en sitios tardíos.

A excepción de las canteras de Quirón, Alto Tocomar y Laguna Cavi (volveremos sobre esta última más avanzado el texto), no se ha observado de momento el uso de otras fuentes menores, algunas, como Ramadas (Salta), relativamente más cercanas (60-

100 km). Tampoco de otras fuentes de localización desconocida, excepto por la variedad gris oscura opaca identificada en Tres Cruces I, interpretada como procedente de la región chilena de Atacama. Su presencia en este sitio, junto con otras de Alto Tocomar y Laguna Blanca-Zapaleri durante la segunda mitad del primer milenio podría estar reflejando una orientación hacia la explotación de los depósitos más septentrionales. Esto se condice asimismo, con la propuesta de una intensificación en las interacciones entre la Quebrada del Toro y Atacama entre *ca.* 400 y 1000 A.D., manifiesta principalmente a través de la ocurrencia de estilos y bienes cerámicos alóctonos (*e.g.* cerámica Negro y Rojo San Pedro Pulido y antiplásticos volcánicos), modalidades deformatorias craneanas (predominantemente tabular erecta) y prácticas mortuorias compartidas en ambos lados de la cordillera (De Feo 2014; De Feo *et al.* 2016; De Feo y Pereyra Domingorena 2018).

Muestras procedentes de Laguna Cavi, otra cantera meridional menor, fueron registradas en nuestra área de investigación para el Formativo Inferior. Esta obsidiana, negra opaca o gris no totalmente translúcida (Escola *et al.* 2009; Pintar *et al.* 2016), sólo aparece en Las Cuevas I y no se la observa en Las Cuevas V (Formativo Inferior) o en sitios más septentrionales del área, tales como Potrero Grande (Formativo Inferior), ni en otros con cronologías más tardías.

Finalmente, el uso en el área de obsidianas de la fuente Ona-Las Cuevas se constata en el Formativo Inferior y en el PDR, aunque está ausente, como dijimos, durante el Formativo Superior. Corresponde a una obsidiana negra translúcida de buena calidad para la talla (Yacobaccio *et al.* 2004). Arqueológicamente se ha verificado un rango de dispersión de 340 km, que comprende sitios de Catamarca y norte de Salta (Mercuri y Glascock 2011; Yacobaccio *et al.* 2002, 2004).

Es importante señalar que en esta quebrada, la obsidiana de Ona-Las Cuevas fue identificada sólo en sitios más meridionales como Las Cuevas I, durante el Formativo Inferior y en Tastil y Km 15 PLA en el PDR. No así en Potrero Grande (Formativo Inferior), donde un estudio previo identificó la presencia de obsidianas de Alto Tocomar y Laguna Blanca-Zapaleri (Yacobaccio *et al.* 2004). Tampoco, como ya dijimos, en Tres Cruces I (Formativo Superior) también localizado al norte de la quebrada. Podría pensarse que la ausencia en Potrero Grande o Tres Cruces I de esta u otras fuentes catamarqueñas, podría ser consecuencia de un mayor distanciamiento geográfico a las fuentes (unos 20 km más alejados) respecto de otros sitios más meridionales, como Las Cuevas I, donde si aparecen representadas. Sin embargo, tampoco fueron registradas obsidianas de Ona-Las Cuevas y Laguna Cavi en Las Cuevas V, sitio ubicado a escasos metros de Las Cuevas I. Además, esta separación espacial entre sitios del área no parece haber afectado el alcance y distribución de las obsidianas de fuentes de la Puna norte como Laguna Blanca-Zapaleri, aun cuando la distancia desde ella hacia los asentamientos meridionales del área es muy superior (alrededor de 40 km más alejados). No podemos descartar, entonces, que esta presencia diferencial de obsidianas meridionales en el Formativo Inferior pueda deberse a un

sesgo en la selección de las muestras analizadas o, fundamentalmente, estar reflejando diferentes articulaciones y dinámicas de interacción macro-regionales –como hemos propuesto antes para el Formativo Superior–, no necesariamente condicionadas por la distancia.

La determinación de la presencia de obsidias de Ona-Las Cuevas realizada por otros investigadores (Yacobaccio *et al.* 2002, 2004) y de Laguna Cavi por nosotros, en Las Cuevas I, refuerza las interacciones propuestas para el Formativo Inferior entre Quebrada del Toro y la Puna meridional (Escola 2007), que también se constatan en otras materialidades, tales como la cerámica (De Feo 2015; Escola *et al.* 2016a; Olivera 1991; Raffino 1977; entre otros). Sin embargo, ajustándonos a los resultados alcanzados en este y otros estudios anteriores (Tabla 3) proponemos para el período un acceso y uso más restringidos de los depósitos meridionales, como Ona-Las Cuevas y, en particular, Laguna Cavi, principalmente para los sitios más septentrionales de la quebrada como Potrero Grande, o Tres Cruces I durante el Formativo Superior.

Por su parte, la identificación inédita de obsidias de Ona-Las Cuevas en Tastil y Km 15 PLA señala su acceso y circulación en la quebrada además durante el PDR. Aunque para este momento también se observa una mayor representación de las canteras septentrionales de Laguna Blanca-Zapaleri, Alto Tocomar y Quirón (Tabla 3).

En el pasado se ha destacado la posición nodal estratégica de la Quebrada del Toro como corredor natural que comunica diversos valles y quebradas en sentido este-oeste, norte-sur, así como pisos ecotonales con oferta diferencial de recursos, condición que a lo largo de la prehistoria ha favorecido la movilidad de personas y el tráfico de ideas y objetos (Cigliano y Raffino 1977; Cremonte y Garay de Fumagalli 1997; De Feo 2014, 2015; Macoritto Torcivia 2017; Soria y Macoritto Torcivia 2014; entre otros). En diversas oportunidades se menciona un acceso privilegiado de esta región a variadas fuentes de obsidiana durante el Formativo Inferior (Lazzari *et al.* 2017; Yacobaccio *et al.* 2002, 2004). La presencia de rocas de Laguna Blanca-Zapaleri y de Ona-Las Cuevas, tanto en sitios del Formativo Inferior como en Tastil y Km 15, nos sugiere que en nuestra área de trabajo, el solapamiento de las esferas o áreas de distribución de las dos canteras de mayor alcance geográfico en el NOA, ocurre también durante el PDR.

Los atributos tecnológicos de los conjuntos líticos elaborados sobre obsidiana son, asimismo, indicador de la accesibilidad de las comunidades de Quebrada del Toro a esta materia prima a lo largo de diferentes períodos. A excepción de las puntas de proyectil altamente estandarizadas de diferentes sitios formativos del NOA, los artefactos exhiben, en términos generales, un bajo grado de modificación, lo cual interpretamos como evidencia de que este recurso estaba ampliamente disponible para las comunidades prehispánicas en distintos momentos (Álvarez Soncini y De Feo 2010: Tablas 2 y 3; De Feo y Álvarez Soncini 2010: Tabla 2; Soria y Macoritto Torcivia 2014: Tabla 2). En cuanto a la manera en que esta materia prima ingresó a la quebrada, la alta

frecuencia de desechos de talla apunta a la fabricación local de piezas, mientras que el número limitado de núcleos, el tamaño predominantemente pequeño y mediano de desechos y artefactos y la baja presencia de corteza sugieren que las obsidianas pueden haber circulado como pequeños núcleos o lascas angulares.

Una localización geográfica estratégica, así como una posición intermedia entre las canteras septentrionales y meridionales pudo haber facilitado el acceso a diversas fuentes. Sin embargo, la circulación de bienes y recursos no debería pensarse en términos estrictamente económicos o utilitarios, como ya hemos discutido respecto de las distancias entre sitios y fuentes. Desde hace tiempo varios autores han desplazado las interpretaciones sobre el rol del intercambio macro-regional desde los aspectos económicos hacia otros de índole social, política e ideológica. Estos autores abordan el estudio de las obsidianas en movimiento como elementos impregnados de sentido y valoraciones (Carbonelli 2014; Chaparro 2012; Escola 2007; Lazzari 2005, 2006; Wynveldt y Flores 2014), reparando en su importancia para la conformación de paisajes sociales en escala espacial amplia (Lazzari 2005, 2006). En la Quebrada del Toro, por ejemplo, el uso de las obsidianas de Laguna Blanca-Zapaleri, de excelente calidad para la manufactura (Mercuri y Mauri 2011; Yacobaccio *et al.* 2004), se constata a lo largo de todo el lapso comprendido en este trabajo; además suelen ser las más representadas en los conjuntos líticos, aunque en muchos sitios, están entre las fuentes espacialmente más alejadas. En términos de optimización en la explotación de un recurso, no parece necesario que las poblaciones debieran recurrir a otras canteras muy lejanas como la de Atacama, o igual de lejanas y no necesariamente de mejor calidad para la manufactura, como Ona-Las Cuevas (Yacobaccio *et al.* 2004), o a otras más próximas como Quirón, pero cuya “calidad no es óptima para la talla” (Mercuri y Glascock 2011: 249). La evidencia nos sugiere que en la circulación y uso de las obsidianas se pondrían en juego variables que van más allá de un factor costo-beneficio (ver al respecto también Mercuri y Glascock 2011) y que en cambio, estaría reflejando complejas dinámicas de articulación interregionales entre las poblaciones locales y de otras áreas del NOA y del Norte de Chile.

Al integrar la información sobre la circulación de obsidianas en el área en entramados amplios de materiales y sitios dentro de los cuales éstas se movieron y fueron consumidas, se nos presenta un escenario todavía más complejo y variable. Hemos señalado que durante el Formativo Inferior y Superior en Quebrada del Toro, las obsidianas ponen de manifiesto vínculos con regiones que también se verifican a partir de otras materialidades. Sin embargo, esto no ocurre necesariamente a la inversa. Por mencionar sólo algunos ejemplos, en Santa Rosa de los Pastos Grandes en la Puna de Salta (a unos 70 km de nuestra área), en torno al 2000 AP, se explota la cantera próxima de Tocomar, cuyas obsidianas también fueron identificadas en nuestros asentamientos del Formativo Inferior, pero además, hacen un aprovechamiento intensivo de la fuente UNk D chilena (Mercuri y Glascock 2011) no registrada hasta la fecha en nuestra área entre comunidades de ese momento. En la Quebrada de Matancillas, en la Puna de Salta (a unos 40 km), los sitios con esta misma cronología

poseen contextos muy similares a otros sincrónicos de Quebrada del Toro; no obstante, estas poblaciones hicieron uso de la fuente cercana de Ramadas (además de Laguna Blanca-Zapaleri y Tocomar) (Muscio 2011), tampoco presente en Quebrada del Toro. En suma, conjuntos semejantes y contemporáneos de sitios relativamente próximos no siempre muestran similares patrones de acceso y consumo de obsidias. Situación que también hemos observado y destacado hacia el interior de nuestra área.

La multiplicidad de direcciones en las cuales circuló esta materia prima, la confluencia de sus distintas variedades en un mismo sitio, o diferencias en el acceso a las fuentes aún entre poblaciones relativamente próximas y con similitudes en sus contextos materiales, se ajustan con las expectativas del modelo no centralizado de circulación de recursos y bienes propuesto por Lazzari *et al.* (2017) para el Formativo en un sentido amplio. Este plantea un acceso no jerárquico y en una amplia variedad de direcciones para el intercambio entre comunidades de pequeña escala, como las que caracterizaron dicho momento. El caravaneo de llamas, documentado en el arte rupestre local (De Feo 2015, 2018), realizado entre comunidades o segmentos de las mismas, pudo ser el mecanismo, entre otros posibles (movilidad en ciclos pastoriles de alcance local, exogamia, contactos informales, etc.), que viabilizó estos intercambios a escala macro-regional (Tarragó 1984).

Durante el PDR verificamos el uso de las mismas fuentes documentadas en el Formativo Inferior (excepto por Laguna Cavi). Por otro lado, observamos que las cuatro canteras explotadas para ese momento (Laguna Blanca-Zapaleri, Ona-Las Cuevas, Alto Tocomar y Quirón) están representadas tanto en Tastil –el centro urbano y político más importante– como en Km 15 PLA, lo cual pensamos, que podría indicar un acceso relativamente igualitario a esta materia prima.

Al inicio del trabajo exponíamos dos modelos de organización sociopolítica y económica para este período. Uno fuertemente centralizado desde Tastil (Cigliano 1973; Cigliano y Raffino 1973, 1977) y otro que relativiza el poder coercitivo de las elites allí residentes sobre las poblaciones de otros sitios contemporáneos del área (Vitry y Soria 2007). Los resultados arriba mencionados se adecúan a las expectativas de una circulación sujeta a prácticas corporativas relacionadas con una articulación comunal como las sugeridas por Nielsen (2006) para los Desarrollos Regionales en otras áreas del NOA, y que se condicen con un modelo de agregamiento social y baja centralización propuesto por Vitry y Soria (2007) para el mismo momento en Quebrada del Toro. Estas condiciones pudieron, según entendemos, favorecer la autonomía de las unidades domésticas productivas posibilitando la perduración en el tiempo de articulaciones macro-regionales más allá del poder emergente de las elites⁴, sin que ello implique negar la posibilidad de que estas últimas además pudieron haber tenido un rol en el tráfico de materias primas líticas. La variabilidad en el arte rupestre local, así como la replicación de algunos motivos y temas preexistentes se han interpretado también como un indicador de cierta independencia de acción por parte de los pastores locales respecto de los centros administrativos como Tastil (De Feo 2018).

Se ha argumentado en el pasado un acceso más abierto y generalizado de las obsidias entre poblaciones posteriores al *ca.* 1000 AP, basado en la identificación de un mayor número de fuentes por sitio o áreas (Elías y Escola 2010; Lazzari 2005; Yacobaccio *et al.* 2002, 2004). Sin embargo, en Quebrada del Toro, a excepción de las obsidias de Quirón (que sólo están presentes en el PDR) el resto de ellas aparece en distintos momentos de la secuencia, por lo cual no observamos variaciones que sugieran cambios importantes en la variedad de canteras a las que accedieron estas poblaciones tardías. Otro dato que no puede ser pasado por alto es la significativa reducción en la representatividad de la obsidiana a través del tiempo, manifiesta en los conjuntos analizados del área (Figura 2). Estas variaciones porcentuales a favor de rocas locales –como las areniscas silicificadas– podrían estar reflejando modificaciones en las condiciones de acceso a esta materia prima.

Este último aspecto, sumado a la explotación de obsidias de Quirón, una cantera cercana, de relativa baja calidad para la talla y anteriormente no consumida, podría leerse como un argumento a favor de una regionalización en la explotación de materias primas líticas durante el PDR en el área⁵. Esto no necesariamente implicó una ruptura de los canales de intercambio sostenidos a lo largo del tiempo, que siguieron funcionando según las modalidades arriba mencionadas (tráfico caravanero, movilidad pastoril, parentesco, entre otras formas posibles).

Para finalizar, nos interesa dejar planteado que mientras el uso de las mismas fuentes tanto en el Formativo Inferior como en el PDR podría responder a articulaciones sostenidas en el tiempo y apoyadas en el valor social de las obsidias – en tanto elemento que modela y es modelado por relaciones políticas, económicas y sociales–, los cambios en el uso de canteras menores a lo largo de la secuencia reflejarían otras transformaciones ocurridas en la dinámica de circulación e intercambio regional de materias primas y bienes manufacturados, sobre cuya naturaleza y complejidad debemos seguir indagando.

Conclusiones

Este trabajo buscó ampliar nuestro conocimiento acerca del consumo y la circulación de obsidias en una perspectiva de larga duración a través de la aplicación de estudios geoquímicos para establecer su procedencia. Los resultados muestran que las poblaciones de Quebrada del Toro tuvieron un acceso a varias fuentes, un aspecto que no puede ser simplemente atribuido al carácter de corredor natural del área. En este sentido, la representación diferencial de obsidias procedentes de diferentes fuentes entre sitios de un mismo período, y a través del tiempo (excepto de los depósitos de Alto Tocomar y Laguna Blanca-Zapaleri, presentes desde el Formativo Inferior al PDR), revela la complejidad de las interacciones macro-regionales. Futuros estudios, que incluyan mayor número de muestras y sitios representados –entre ellos aquellos asignados a las

ocupaciones incas, aún no explorados- permitirán someter a evaluación las interpretaciones aquí vertidas, así como lograr un panorama más extenso en el tiempo de la forma en que las obsidias circularon en la Quebrada del Toro y en el NOA en momentos prehispánicos.

Agradecimientos: Las autoras queremos agradecer al Lic. Diego Gobbo por la realización de las figuras. A las autoridades del Museo de Antropología de Salta por permitir llevar a cabo los análisis que forman parte de este trabajo. A las/los evaluadores por sus sugerencias. Estos estudios fueron financiados por las siguientes instituciones: CONICET, UNLP y el Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSa).

Notas

¹ Se entiende por fuentes principales o mayores las canteras de Ona-Las Cuevas y Laguna Blanca-Zapaleri, que son aquellas con mayor alcance espacial y representación en los sitios. Mientras que las obsidias de fuentes menores poseen una distribución espacial más acotada, cercana, aunque no excluyentemente, a la cantera de origen (Escola 2004; Yacobaccio *et al.* 2004).

² La ocupación del sitio Tastil es asignada al PDR (Cigliano 1973) de acuerdo a los fechados radiocarbónicos existentes a la fecha (véase Tabla 1). Otros materiales hallados en los sectores de muestreo respaldan esta asignación. De momento, el componente incaico en el sitio sólo puede ser planteado, de manera hipotética, sobre la base de algunos materiales cerámicos y arquitectónicos (Vitry 2005), no presentes en los sectores muestreados.

³ Las distancias fueron calculadas desde los sitios a las canteras en línea recta. Dado que los sitios de los cuales proceden las muestras ocupan un amplio sector, las distancias a las canteras se presentan en dos rangos: uno inferior, que corresponde a los sitios más cercanos y otro superior, a los más alejados.

⁴ Para Antofagasta de la Sierra (Catamarca) Elías y Escola (2010) y Escola *et al.* (2016) sugieren que las poblaciones tardías (entre *ca.* 900-1460 d.C.) pudieron mantener en funcionamiento redes y mecanismos de intercambio vigentes desde, al menos, el Formativo, perpetuando prácticas de intercambio de larga trayectoria entre unidades familiares.

⁵ Esta regionalización se plantea bajo el supuesto de una mayor territorialidad de las formaciones políticas del PDR (Cigliano y Raffino 1977).

Bibliografía citada

Álvarez Soncini, M. C. y M. E. De Feo

2010 Obsidias en contextos tempranos de la Quebrada del Toro: Análisis tecno-morfológico e identificación de fuentes de aprovisionamiento en los sitios Las Cuevas I y V. *Actas del 16° Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Tomo I (ed. por J. Bárcena y H. Chiavazza), pp. 19-24. Facultad de Filosofía y Letras, Mendoza.

Angiorama, C.

2006 ¿Mineros quebradeños o altiplánicos? La circulación de metales y minerales en el extremo noroccidental de Argentina (1280-1535 AD). *Intersecciones en Antropología* 7: 147-161.

Aschero, C.

1983 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Apéndices A-C. Revisión, Curso de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
2007 Interacciones Surandinas. Aspectos económicos, políticos e ideológicos. *Sociedades Precolombinas Surandinas. Temporalidad, Interacción y Dinámica cultural del NOA en el ámbito de los Andes Centro-Sur* (ed. por V. Williams, B. Ventura, A. Callegari y H. Yacobaccio), pp. 99-108. Taller Internacional de Arqueología del NOA y Andes Centro Sur, Buenos Aires.

Browman, D.

1978 Expansión Tiwanaku y patrones económicos del Altiplano. *Estudios Atacameños* 6: 113-115.

Carbonelli, J. P.

2014 Obsidias y puntas de proyectil: sustancia y forma de las relaciones sociales en Las Pailas, Catamarca, Argentina. *Revista Colombiana de Antropología* 50(1): 117-137.

Chaparro, M. G.

2012 La tecnología lítica como fenómeno multidimensional. El caso de las sociedades preestatales y estatales del Valle calchaquí medio. *Revista Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 37(2): 355-386.

Chaparro, M. G. y J. C. Avalos

2014 La tecnología lítica durante la ocupación Inka en la Quebrada de Humahuaca (Provincia de Jujuy, Argentina). *Artefactos Líticos, Movilidad y Funcionalidad de Sitios en Sudamerica: Problemas y Perspectivas* (ed. por P. Escola y S. Hocsman), pp. 59-68. BAR International Series 2628, South American Archaeology Series N° 20. Archaeopress, Oxford.

Cigliano, E. (editor)

1973 *Tastil: una Ciudad Preincaica Argentina*. Ediciones Cabargón, Buenos Aires.

Cigliano, E. y R. Raffino

1973 *Tastil: un modelo cultural de adaptación, funcionamiento y desarrollo de una sociedad urbana prehistórica*. *Revista Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 7: 159-181.

1977 Un modelo de poblamiento en el N.O. argentino Período de los Desarrollos Regionales. *Obra del Centenario del Museo de La Plata*. Tomo II: 1-25.

Cigliano, E., R. Raffino y H. Calandra

1976 La aldea Formativa de Las Cuevas (Provincia de Salta). *Revista Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 10: 73-130.

Cremonte, M. B. y M. Garay de Fumagalli

1997 El enclave de Volcán en las vinculaciones transversales de la región meridional del Valle de Humahuaca (Noroeste de Argentina). *49º Congreso Internacional de Americanistas (ICA)*. Pontificia Universidad Católica, Quito.

De Feo, M. E.

2014 Paisajes aldeanos de la Quebrada del Toro, Salta, durante el Período Formativo tardío (s. V al IX d.C.). *Revista Escuela de Historia* 13(2): 0-29.

2015 Puesta al día sobre el Formativo de la Quebrada del Toro (Salta, Argentina). *Crónicas materiales precolombinas. Arqueología de los primeros poblados del Noroeste Argentino* (ed. por M. A. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, M. F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena y M. Quesada), pp. 277-311. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

2018 Arte rupestre, tiempo y espacio en la Quebrada de Incahuasi (Salta, Argentina). *Arqueología* 24(3): 35-58.

De Feo, M. E. y M. C. Álvarez Soncini

2010 Estudio tecnomorfológico y análisis de procedencia de obsidianas recuperadas en el sitio formativo Tres Cruces I (Quebrada del Toro, Pcia. de Salta, Argentina). *La arqueometría en Argentina y Latinoamérica* (ed. por S. Bertolino, R. Cattaneo y A. Izeta), pp. 165-170. Editorial de Facultad de Filosofía y Humanidades, Córdoba.

De Feo, M. E. y F. Mari

2017 Un nuevo fechado del sitio formativo Las Cuevas (Quebrada del Toro, Salta, Argentina): discusión en torno a la cronología y uso del espacio. *Estudios Antropología e Historia, Nueva Serie* 4: 11-26.

De Feo, M. E. y L. Pereyra Domingorena

2018 Producción y circulación alfarera en la quebrada del toro durante el periodo formativo: una mirada desde el análisis petrográfico de la cerámica. *Arqueología Iberoamericana* 40: 65-80.

De Feo, M. E., M. Plischuk y B. Desántolo

2016 Prácticas deformatorias en el sitio Tres Cruces (Salta, Argentina) durante el Formativo Superior: caracterización y análisis. *Intersecciones en Antropología* 17(1): 109-120.

Dillehay, T. y L. Núñez

1988 Camelids, caravans, and complex societies in the South-Central Andes. *Recent Studies in Pre-Columbian Archaeology* (ed. por N. Saunders y O. de Montmollin), pp. 603-634. BAR International Series 421(ii), Oxford.

Elías, A. y P. Escola

2010 Viejos y nuevos horizontes: obsidianas entre las sociedades agrícolas-pastoriles del Período Tardío en Antofagasta de la Sierra (provincia de Catamarca, Puna Meridional Argentina). *Revista Española de Antropología Americana* 40(2): 9-29.

Escola, P.

2004 Variabilidad en la explotación y distribución de obsidianas en la Puna Meridional argentina. *Estudios Atacameños* 28: 9-24.

2007 Obsidianas en contexto: tráfico de bienes, lazos sociales y algo más. *Sociedades Precolombinas Surandinas* (ed. por V. Williams, B. Ventura, A. Callegari y H. Yacobaccio), pp. 73-87. Ediciones Brujas, Buenos Aires.

Escola, P., M. Glascock, M. A. Korstanje y N. Sentinelli

2009 Laguna Cavi y El Médano: obsidianas en circulación caravanera. *Arqueometría Latinoamericana: Segundo Congreso Argentino y Primero Latinoamericano*, Tomo I (ed. por O. Palacios, C. Vázquez, T. Palacios y E. Cabanillas) pp. 103-108. Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires.

Escola, P., S. Hocsman y M. P. Babot

2016a Moving obsidian: The case of Antofagasta de la Sierra basin (Southern Argentinean Puna) during the late Middle and Late Holocene. *Quaternary International* 422: 109-122.

Escola, P., A. Elías y L. Cohen

2016b Obsidianas en el Tardío-Inka de Antofagasta de la Sierra (Puna meridional argentina): ¿fondo de cuenca *versus* sectores intermedios? *Arqueología* 22(1): 211-222.

Lazzari, M.

2005 The texture of things: objects, people and social spaces in NW Argentina. *Archaeologies of Materiality* (ed. por L. Meskell), pp. 126-161. Blackwell, Oxford.

2006 Traveling Things and the Production of Social Spaces: An Archaeological Study of Circulation, Value, and Material Culture in Northwestern Argentina (First millennium A.D.). Tesis Doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Columbia, Columbia.

Lazzari, M., L. Pereyra Domingorena, W. Stoner, M. C. Scattolin, M. A. Korstanje y M. Glascock

2017 Compositional data supports decentralized model of production and circulation of artifacts in the pre-Columbian south-central Andes. *PNAS* 114 (20): E3917-E3926.

López, G. y J. Orsi

2017 El sitio Abrigo Pozo Cavado, Puna de Salta. Nuevo aporte arqueológico y cronológico para el estudio de procesos de cambio hacia finales del Holoceno medio (ca. 5600-4600 años AP). *Revista del Museo de Antropología* 10(1): 43-48.

López Campeny, S., A. Romano, M. F. Rodríguez, Á. Martel y M. Corbalán

2014 De aquí y de allá: análisis integral de un contexto funerario. Vínculos e interacciones sociales entre Puna meridional y Tierras Bajas orientales. *Intersecciones en Antropología* 15: 201-218.

Macfarlane, A. W. y H. N. Lechtman

2016 Andean Ores, Bronze Artifacts, and Lead Isotopes: Constraints on Metal Sources in Their Geological Context. *Journal of Archaeological Method Theory* 23(1): 1-72.

Macoritto Torcivia, C.

2017 Arqueología en el Km 15–Puerta Las Arcas (Quebrada del Toro) Salta. Tesis de Licenciatura. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Salta, Salta.

Madrado, G. y M. M. Otonello

1966 Tipos de instalación de la Puna y su Borde. *Monografías del Museo Etnográfico Municipal "Dámaso Arce" I*: 79.

Mercuri, C. y M. Glascock

2011 Primeros datos sobre la procedencia de obsidiana de un sitio formativo de Santa Rosa de los Pastos Grandes, Puna de Salta, Argentina. *Arqueología* 17: 247-258.

Mercuri, C. y E. Mauri

2011 Reflexiones sobre la incidencia de la minería en el registro de fuentes potenciales de obsidiana. *Temas de Biología y Geología del NOA* 1(3): 154-164.

Mercuri, C. y F. Restifo

2014 Application of Physicochemical and Macroscopic Methods to lithic artifacts studies from Alero Cuevas site (Salta, República Argentina): A complementary approach. *Physical, chemical and biological markers in argentine archeology: theory, methods and applications* (ed. por D. M. Kligmann y M. R. Morales), pp. 27-37. BAR International Series, Archaeopress, Oxford.

Muscio, H.

2011 Arqueología de la ocupación ~2000 AP de la Quebrada de Matancillas, Capítulo 5. *Arqueología de la Puna Argentina: Perspectivas actuales en el estudio de la diversidad y el cambio cultural* (ed. por G. López y H. Muscio), pp. 69-96. BAR International Series, Archaeopress, Oxford.

Murra, J.

1976 Los límites y limitaciones del “archipiélago vertical”, en los Andes. *Homenaje al R.P. Gustavo Le Paige* (ed. por H. Neimeyer), pp. 141-218. Universidad del Norte, Santiago de Chile.

Nielsen, A.

2006 Pobres jefes: Aspectos corporativos en las formaciones sociales pre-inkaicas de los Andes Circumpuneños. *Contra de la tiranía tipológica en arqueología. Una visión desde Sudamérica* (ed. por C. Gneco y C. Langebaek), pp. 121-50. Universidad de los Andes, Bogotá.

2017 Actualidad y potencial de la arqueología internodal Surandina. *Estudios Atacameños* 56: 299-317.

Nielsen, A., M. Vázquez, J. Avalos y C. Angiorama

1999 Prospecciones arqueológicas en la reserva “Eduardo Avaroa” (Sud Lípez, Dpto. Potosí, Bolivia). *Revista Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 24: 95-124.

Olivera, D.

1991 Tecnologías y Estrategias de Adaptación en el Formativo (Agroalfarero Temprano) de la Puna meridional Argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (Pcia. de Catamarca R.A.). Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

Pereyra Domingorena, L., M. E. De Feo y M. F. Bugliani

2015 La variabilidad de un estilo: avances y discusiones en torno a la cerámica Vaquerías del Noroeste argentino. *Crónicas materiales precolombinas. Arqueología de los primeros poblados del Noroeste Argentino* (ed. por M. A. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, M. F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena y M. Quesada), pp. 449-573. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Pintar, E., J. Martínez, C. Aschero y M. Glascock

2016 Obsidian use and mobility during the Early and Middle Holocene in the Salt Puna, NW Argentina. *Quaternary International*, 422: 93-108.

Plischuk, M., M. E. De Feo y B. Desántolo

2018 Developmental dysplasia of the hip in female adult individual: Site Tres Cruces I, Salta, Argentina (Superior Formative Period, 400-1000 AD). *International Journal of Paleopathology* 20: 108-113.

Puente, V., R. Plá y R. Invernizzi

2017 La cerámica local de la quebrada del río Las Pitas (Catamarca). Aportes a la circulación de personas, saberes y objetos en Antofagasta de la Sierra durante el Tardío. *Revista Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 42(1): 35-61.

Raffino, R.

1977 Las aldeas del Formativo Inferior de la Quebrada del Toro (Prov. de Salta, Argentina). *Obra del Centenario del Museo de La Plata 2*: 253-299.

Scattolin, M. C. y M. Lazzari

1997 Tramando redes: obsidianas al oeste del Aconquija. *Estudios Atacameños 14*: 189-209.

Soria, S. y C. Macoritto Torcivia

2014 La Producción Lítica en Contextos Tardíos en la Quebrada del Toro. *1ª Jornadas Regionales y 3ª Jornadas Internas de Antropología del NOA* (ed. por Catalina Buliubasich y Vito Francisco Márquez), pp. 426-440. Editorial de la Universidad Nacional de Salta, Salta.

Sprovieri, M.

2013 *El mundo en movimiento: circulación de bienes, recursos e ideas en el valle Calchaquí, Salta (Noroeste Argentino). Una visión desde La Paya*. British Archaeological Reports Internacional Series 2487. Archaeopress, Oxford.

Sprovieri, M. y L. Baldini

2007 Aproximación a la producción lítica en sociedades tardías. El caso de Molinos I, valle Calchaquí central (Salta). *Intersecciones en Antropología 8*: 135-147.

Sprovieri, M. y M. Glascock

2007 Aproximación a la circulación de obsidiana en el valle Calchaquí salteño entre los siglos IX y XV. *Revista Pacarina (Número Especial del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina)*, Tomo III: 221-226.

Tarragó, M.

1984 La historia de los pueblos circumpuneños en relación con el altiplano y los Andes Meridionales. *Estudios Atacameños 7*: 93-04

Tartusi, M. y V. Núñez Regueiro

1993 Los Centros Ceremoniales del NOA. *Publicaciones del Instituto de Arqueología 5*: 1-49.

Vitry, C.

2005 Ocupación inka en la quebrada del Toro. Salta, Argentina. *Xama 15-18*: 5-19.

Vitry, C. y S. Soria

2007 Sistema de asentamiento prehispánico en la sierra meridional de Chañi (Salta, Argentina). *Revista Andes 18*: 153-203.

Wynveldt, F. y M. Flores

2014 La obsidiana en el paisaje tardío del Valle de Hualfín (Departamento de Belén, Provincia de Catamarca). *Arqueología* 20 (Dossier): 193-216.

Yacobaccio, H., P. Escola, M. Lazzari y F. Pereyra

2002 Long-Distance Obsidian Traffic in Northwestern Argentina. *Geochemical Evidence for Long-Distance Exchange, Scientific Archaeology for the Third Millenium* (ed. por M. Glascock), pp. 167-203. Bergin & Garvey, Westport.

Yacobaccio, H., P. Escola, F. Pereyra, M. Lazzari y M. Glascock.

2004 Quest for ancient routes: obsidian sourcing research in Northwestern Argentina. *Journal of Archaeological Science* 31: 193-204.