



## Historia de las ocupaciones humanas durante el Holoceno tardío en una terraza de Barrancas, Provincia de Jujuy

### History of human occupations during the Late Holocene on a terrace in Barrancas, Jujuy Province

Rodolphe Hoguein <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3928-3231>

Celeste T. Samec <sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1072-3363>

Mercedes Rouan Sirolli <sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0531-7413>

Julia Merler Carbajo <sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4345-0031>

Marcelo R. Morales <sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3004-7454>

Brenda I. Oxman <sup>6</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3685-1811>

Luciana S. Álvarez <sup>7</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9399-6481>

Agustín Castillo <sup>8</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9027-3226>

Gianni Cunietti <sup>9</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9628-2860>

Patricio Kohan <sup>10</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6122-5658>

Humberto Mamani <sup>11</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6909-8315>

Hugo D. Yacobaccio <sup>12</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6230-4155>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Cuyo, CONICET, Instituto Interdisciplinario de Ciencias Básicas, Laboratorio de Paleocología Humana, Mendoza. ARGENTINA. Université Paris X, Equipe Arscan/AnTET, CNRS UMR 7041, Nanterre, FRANCIA. [rhoguein@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:rhoguein@mendoza-conicet.gob.ar)

<sup>2</sup>CONICET. Instituto de Geocronología y Geología Isotópica. Buenos Aires, ARGENTINA. Max Planck Institute of Geoanthropology, Archaeology Department. Jena, ALEMANIA. [celestesamec@gmail.com](mailto:celestesamec@gmail.com)

<sup>3</sup>CONICET. Buenos Aires, ARGENTINA. Universidad de Buenos Aires, Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires, ARGENTINA. [mrsirolli@gmail.com](mailto:mrsirolli@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidad de Buenos Aires, CONICET, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada, Buenos Aires, ARGENTINA. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Buenos Aires, ARGENTINA. [julimerler@yahoo.com.ar](mailto:julimerler@yahoo.com.ar)

<sup>5</sup>Universidad de Buenos Aires, CONICET, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada, Buenos Aires, ARGENTINA. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Buenos Aires, ARGENTINA. [marcelomoralesarq@gmail.com](mailto:marcelomoralesarq@gmail.com)

<sup>6</sup>CONICET. Buenos Aires, ARGENTINA. Universidad de Buenos Aires, Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires, ARGENTINA. [brendaoxman@gmail.com](mailto:brendaoxman@gmail.com)

<sup>7</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Arqueología, Buenos Aires, ARGENTINA. [lusoalvarez95@gmail.com](mailto:lusoalvarez95@gmail.com)

<sup>8</sup>Universidad Nacional del Cuyo, Facultad de Filosofía y Letras. Mendoza, ARGENTINA. [agscastillo19@gmail.com](mailto:agscastillo19@gmail.com)

<sup>9</sup>Universidad Nacional del Cuyo, Facultad de Filosofía y Letras. Mendoza, ARGENTINA. [cunietti.gianni@live.com](mailto:cunietti.gianni@live.com)

<sup>10</sup>CONICET. Instituto Multidisciplinario de Historia y de Ciencias Humanas. Buenos Aires, ARGENTINA. [patriciokohan.91@gmail.com](mailto:patriciokohan.91@gmail.com)

<sup>11</sup>Secretaría de Cultura de la Provincia de Jujuy. San Salvador de Jujuy, ARGENTINA. [hum\\_mamani@yahoo.com](mailto:hum_mamani@yahoo.com)

<sup>12</sup>CONICET. Buenos Aires, ARGENTINA. Universidad de Buenos Aires, Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires, ARGENTINA. [hdyacobaccio@gmail.com](mailto:hdyacobaccio@gmail.com)



## Resumen

Se presentan los resultados de distintas líneas de evidencia (lítico, fauna, cerámica, arquitectura, cronología) procedentes de tres sitios arqueológicos. El área estudiada en este trabajo es una terraza de la Reserva Municipal de Barrancas-Abdón Castro Tolay en la Puna Seca, Provincia de Jujuy. Los estudios presentados aquí corroboran que el lugar habría sido el emplazamiento de un extenso campamento de las últimas poblaciones cazadoras-recolectoras a los inicios del Holoceno tardío, probablemente a continuación de una ocupación del Holoceno medio. Luego de un hiato de ocupaciones, el lugar habría sido utilizado como paradero en el marco del tráfico caravanero llamero desarrollado entre los siglos IX y XIII de nuestra era. Contemporánea y posteriormente a la llegada de los españoles, el sitio habría sido utilizado como vivienda por un grupo poco extenso en el marco de estrategias ganaderas, las cuales se extendieron hasta la actualidad. Los análisis de procesos de formación y tafonómicos evidencian perturbaciones de origen antrópico a partir de *ca.* 1000 años cal. AP en algunos sectores, aunque se destaca la diferenciación marcada de la depositación de materiales y de la formación de los estratos arqueológicos.

**Palabras clave:** Holoceno tardío, puna seca, pastoreo, tráfico caravanero, procesos de formación.

## Abstract

This paper presents the results of the analyses of different lines of evidence (lithic, fauna, ceramics, architecture, chronology) from three archaeological sites located on a terrace in the Barrancas-Abdón Castro Tolay Municipal Reserve in the Dry Puna, Jujuy Province. The results corroborate that this was the site of a major hunter-gatherer camp at the beginning of the late Holocene period; this was probably a continuance of occupation during the mid-Holocene period. After a hiatus, the place was again occupied as a stopover for llama caravan traffic between the IX and XIII centuries. During and after the arrival of the Spanish, a small group of camelid herders dwelled on the site, which remains the case today. Analysis of formation and taphonomic processes show disturbances of anthropic origin from *ca.* 1000 years cal BP onwards in some sectors. The marked differentiation in the deposition of materials and the formation of archaeological strata is noteworthy.

**Keywords:** Late Holocene, dry puna, herding, caravan traffic, formation processes.

Recibido: 17 mayo 2022 | Aceptado: 21 diciembre 2022



## Introducción

Este trabajo propone realizar una primera caracterización del registro arqueológico y de los procesos de formación del sector medio de la cuenca del río Barrancas (Abdón Castro Tolay, Departamento de Cochinoca, Provincia de Jujuy) y establecer su cronología. La evidencia presentada proviene de tres sitios arqueológicos colindantes ubicados en una terraza/talud de aproximadamente 400 m de largo ubicado sobre la margen derecha del río Barrancas: Alero de las Cruces, Antigal Laguna y Laguna Media 7. En este trabajo se presentan los resultados preliminares de distintas líneas de evidencia y se discute: a) cómo se inserta la evidencia de Barrancas en los procesos contemporáneos descritos para la región de la Puna, y b) cómo los cambios paleoambientales y los procesos antrópicos incidieron en la formación del registro arqueológico relevado. En particular, se busca caracterizar preliminarmente el tipo de ocupaciones detectadas en los sitios, explorar los procesos de formación que intervinieron en cada uno, discutir su posible funcionalidad y, finalmente, abordar las problemáticas vinculadas al pastoreo de ganado y al intercambio mediante el tráfico caravanero llamero, el cual parece haber tenido un rol fundamental en esta localidad a lo largo de un segmento importante del período estudiado (Yacobaccio et al., 2020).

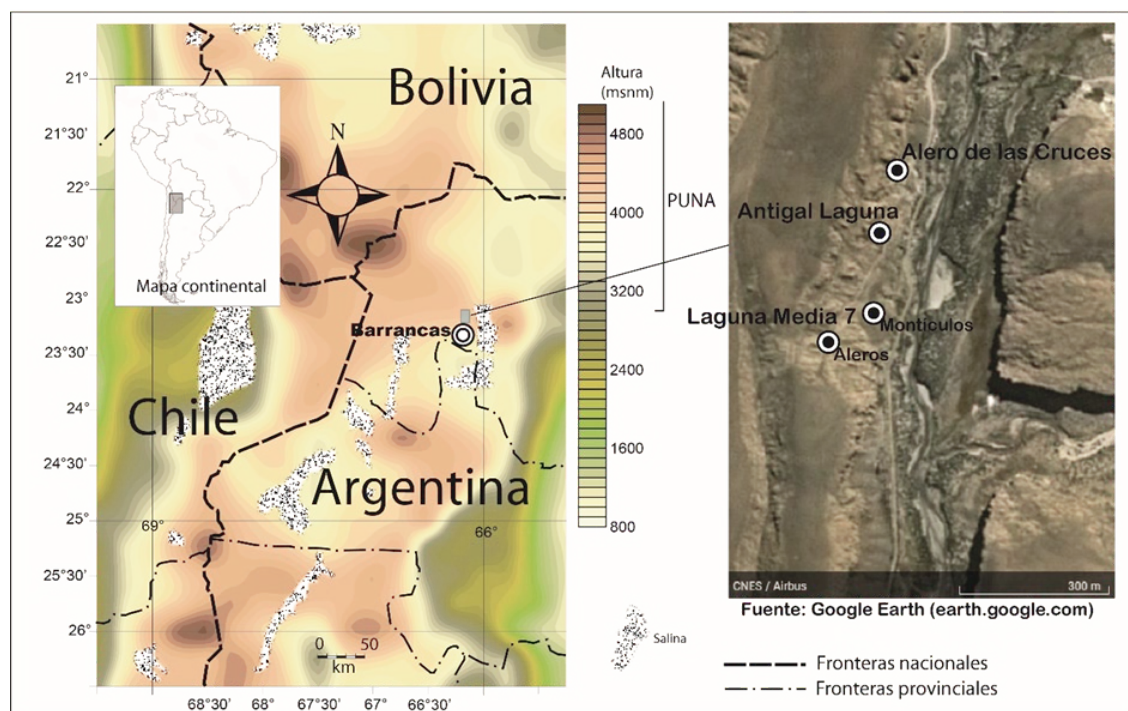
En este sentido, se presentan las características más notorias de los tres sitios arqueológicos estudiados (estructuras de combustión y arquitectura) y de sus materiales (lítico, cerámica y fauna). Luego, se presentan los fechados de las distintas capas de los sitios, así como sus procesos de depositación. Al mismo tiempo, se analizan estas tasas de descarte segregando los distintos tipos de materiales (fauna, lítico y cerámica) y se estudian los diversos indicadores tafonómicos en materiales líticos (concreciones, distribuciones diferenciales de materias primas) y faunísticos (estadios de meteorización y agentes bióticos y abióticos) con el fin de comenzar a delinear los procesos de formación de los sitios. Finalmente, se exponen los resultados de los análisis de isótopos estables del sitio Antigal Laguna y del arte rupestre de Alero de las Cruces.

## Área de estudio

El área de estudio pertenece a la Puna Seca, que se caracteriza por ser un desierto de altura (ubicado por encima de 3500 msnm) entre los 22° y 27° de latitud Sur, con bajas precipitaciones, alta evapotranspiración y baja presión atmosférica. El ambiente es fragmentado y presenta variabilidad en cuanto a la distribución de la biomasa disponible. La cuenca del río Barrancas (aprox. 3700 msnm) se encuentra en el departamento de Cochinoca, provincia de Jujuy, posee una superficie de aproximadamente 19400 ha y desagua en el río Las Burras, perteneciente a la cuenca endorreica definida aquí como Guayatayoc-Salinas Grandes sur. Las precipitaciones en este sector de la Puna alcanzan los 180 mm/año durante los meses estivales, ya que dependen del Sistema Monzónico

Sudamericano (Garreaud et al., 2009). Por esta razón, el caudal del río Barrancas aumenta en respuesta a las precipitaciones estivales, pero el cauce está seco la mayor parte del año, con la excepción de un tramo corto de la cuenca media que presenta un caudal reducido pero permanente (100 a 500 l/s.) (Morales et al., 2022).

Los tres sitios presentados en este artículo (Figura 1) están asentados sobre una misma formación geomorfológica: el talud de los farallones de ignimbrita que forman los característicos paredones de esta región que, en ciertos sectores, se presenta aterrazado y cubierto de un sustrato de arenas y gravas finas, probablemente depositadas a lo largo del Holoceno.



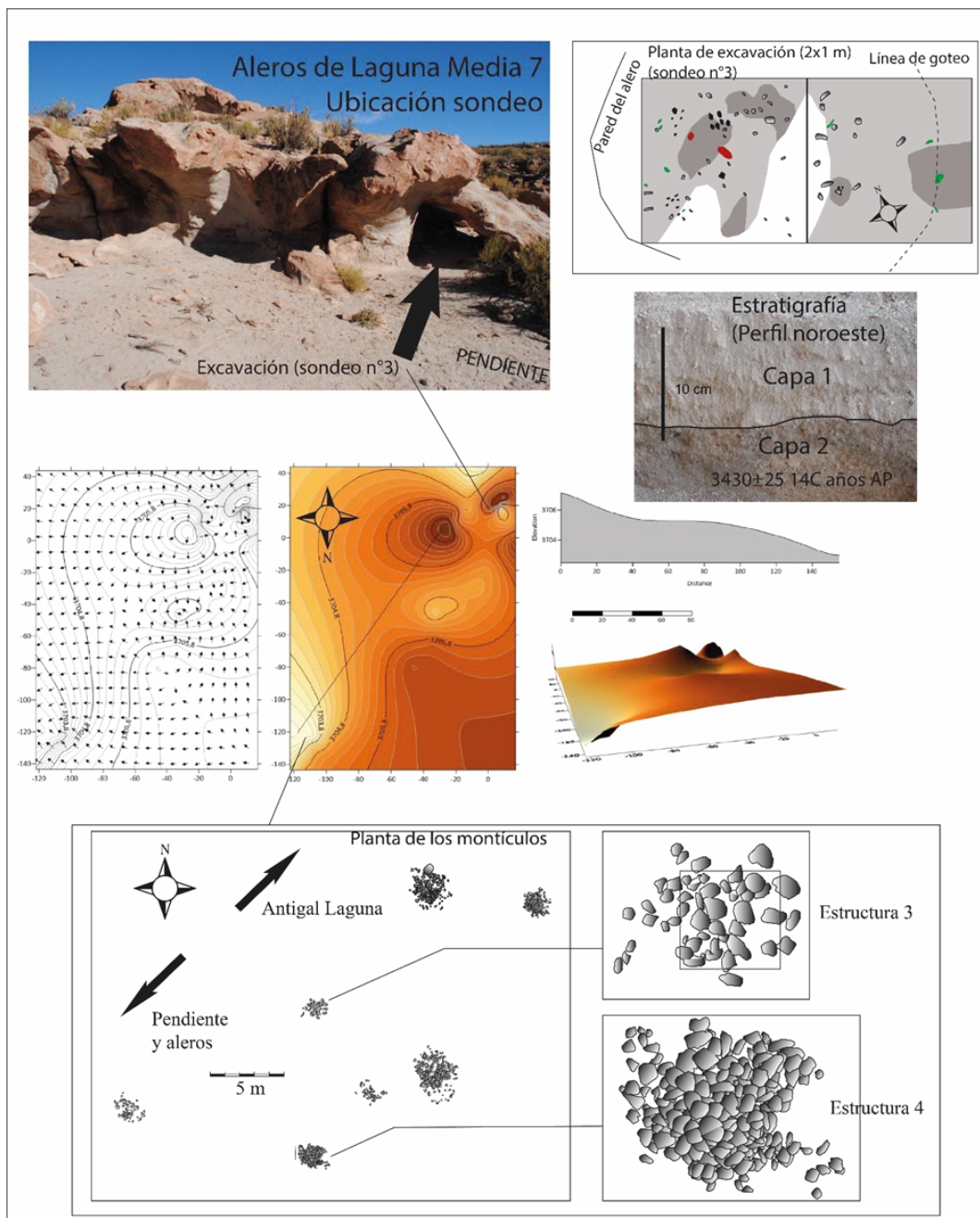
**Figura 1.** Mapa de la región, área de investigación y ubicación de los sitios arqueológicos analizados

El sitio Laguna Media 7 (S23°18'13"; W66°05'21") es una localidad que consiste en una pendiente que incluye pequeños aleros formados por la ignimbrita de los farallones, y la presencia de siete montículos artificiales conformados por bloques no modificados de cuarcita e ignimbrita (Figura 2). Un sondeo de 2 m<sup>2</sup> (n°3) realizado en uno de los reparos resultó en la identificación de dos delgadas capas de sedimento arenoso y permitió detectar la presencia de lentes de ceniza, huesos quemados de camélido y artefactos líticos con las características mencionadas más arriba. Otro sondeo (n°1) realizado en una de las estructuras resultó estéril arqueológicamente. Además de estos sondeos se realizó una recolección de materiales líticos de superficie (Tabla 1).

**Tabla 1.** Inventario de los materiales de Laguna Media 7

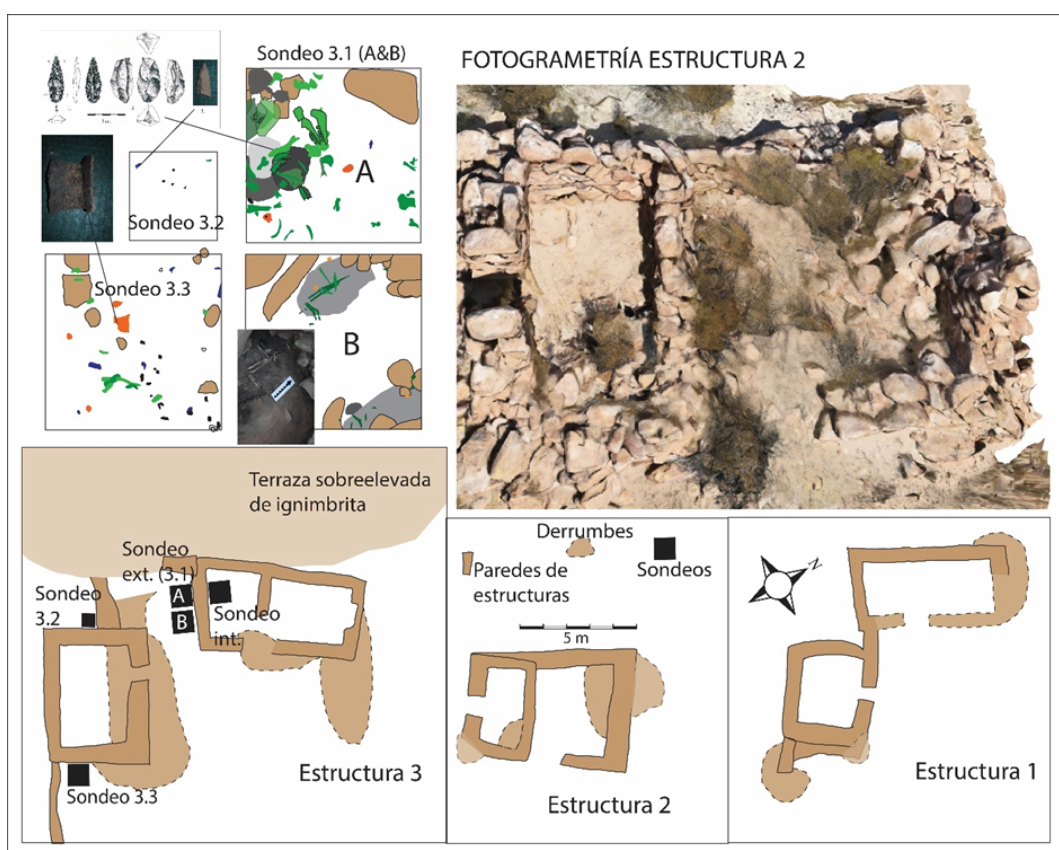
Laguna Media 7	Lítico	Fauna	Carbón	Pigmento	Vegetal
Sondeo 3 Capa 1	275	10	4	-	-
Sondeo 3 Capa 2	740	288	55	1	1
Superficie	591	-	-	-	-

Los siete montículos mencionados (Figura 2) presentan características similares entre sí. Cada uno está constituido por un amontonamiento de rocas sin aparente organización y sin selección de materias primas (ya que están conformados tanto por ignimbrita como por cuarcita), presentando un diámetro de aproximadamente 1,5 m y una altura que difícilmente supera los 0,4 m.



**Figura 2.** Laguna Media 7: Perfil topográfico, ubicación del sondeo n°3 y planimetría de los montículos

Por su parte, el sitio Antigal Laguna (S23°18'06"; W66°05'18") se trata de un conjunto de 3 recintos de tipo RPC (recinto perimetral compuesto) con paredes de doble hilera (Figura 3). Se ha recuperado cerámica roja en superficie en asociación a estas estructuras. Se destaca también la presencia de metales, cuentas y fragmentos de vidrio, exclusivamente en superficie y en la capa superior de algunos de los sondeos realizados (Tabla 2) en el sitio, dentro y fuera de las estructuras, los que permitieron detectar dos capas con materiales arqueológicos. En este trabajo se presentan cuatro de los ocho sondeos realizados en total para este sitio: el sondeo 3.2 de 50 cm<sup>2</sup>, y 3.3, 3.1 A & B, de 1 m<sup>2</sup> cada uno (Figura 3).



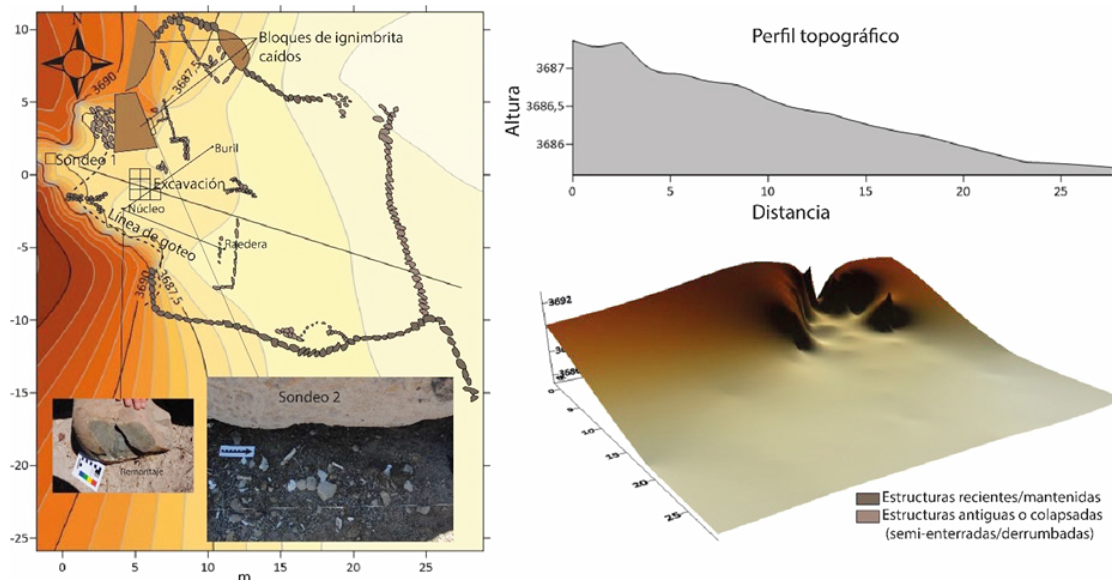
**Figura 3.** Plantas de las estructuras de Antigal Laguna, de algunas cuadrículas de excavación y materiales arqueológicos

**Tabla 2.** Inventario de los materiales de los sondeos del sitio arqueológico Antigal Laguna. NC: no cuantificado

Antigal Laguna	Lítico	Carbón	Fauna	Cerámica	Botánico	Metal	Vidrio
Superficie	108	-	108	1426	-	14	-
Sondeo Est. 3 Int	-	NC	526	6	-	-	7
Sondeo 3.1 Cuad A	5	NC	1088	9	-	-	-
Sondeo 3.1 Cuad B	-	26 (N)	55	7	2	-	-
Sondeo 3.2	2	17 (N)	5	9	2	-	-
Sondeo 3.3	47	396 (g)	42	5	1	-	-

Finalmente, el Alero de las Cruces es un sitio arqueológico ubicado en otro sector del mismo aterrazamiento del talud de la margen derecha del río Barrancas (S23°18'03"-W66°05'17"). Se trata de un sector delimitado por un corral, constituido por un alero y un bloque caído con grabados. El alero está por debajo de otro abrigo rocoso en el cual se encuentra una troja. Asimismo, presenta distintas estructuras derrumbadas, entre las cuales se destaca una pirca dentro del alero (Figura 4).

Se realizaron dos sondeos en el sector del alero (sondeo 1) y debajo de la pared este (sondeo 2), así como una excavación de 7 m<sup>2</sup> en el primer nivel y 3 m<sup>2</sup> en el segundo, al sur de la pared del bloque con motivos grabados. En esta última excavación, se destaca que los artefactos son más numerosos y diversos en el nivel 1 que en el nivel 2 (Tabla 3). Se distingue también en la capa 1 la presencia de minerales verdes (malaquita o turquesa), de restos botánicos, de metales hispánicos (*e.g.* una bala de plomo) y de pigmentos (Tabla 3). En el sondeo 2 se destaca la importante densidad de huesos bien conservados (Figura 4), así como la presencia de carozos de durazno en el primer nivel.



**Figura 4.** Planta del sitio Alero de las Cruces, sectores de sondeos y excavación, y topografía

**Tabla 3.** Inventario de materiales recuperados durante las excavaciones de la terraza de Alero de las Cruces

Terraza	Lítico	Fauna	Cerámica	Botánico	Metal	Malaquita/Turquesa	Pigmentos	Carbón (g)
Nivel 1	670	1391	235	128	6	7	4	180
Nivel 2	245	141	27	-	-	-	-	66

### Paleoambiente de Barrancas durante el Holoceno tardío

La Puna Seca argentina comparte las características de humedad y marcada inestabilidad de corto plazo registradas en diversos estudios realizados en los Andes Tropicales. A modo de ejemplo, estudios clásicos como los realizados en los núcleos de hielo de los nevados Huascarán (Perú) y Sajama (Bolivia) muestran claras evidencias de condiciones más húmedas y frías que las previas a partir de los 4000 años cal AP (Thompson et al., 1995, 1998; Thompson et al., 2000) y los niveles del lago Titicaca muestran un incremento marcado a partir de los 3500 años cal AP (Abbott et al., 1997). Por otro lado, se ha remarcado un aumento de la variabilidad en la actividad del ENSO (*i.e.* El Niño *Southern Oscillation*) *ca.* 3000-2000 años cal. AP (Donders et al., 2008; Rein et al., 2005) con alternancia de eventos de sequía y precipitaciones torrenciales en sus áreas de mayor incidencia. Estudios recientes sobre madrigueras de roedores realizados en la vertiente chilena, en la cuenca de Atacama, muestran una clara señal de estas condiciones de humedad incluyendo importantes eventos pluviales (y posible inestabilidad de ENSO) durante la mayor parte del Holoceno Tardío (González-Pinilla et al., 2021). Por otra parte, diversos autores han señalado que, dentro de este periodo de mayor humedad y aumento de la variabilidad de corto plazo, se han podido observar dos períodos de tendencia clara: la Anomalía Climática Medieval entre *ca.* 900 y 700 cal. AP y la Pequeña Edad de Hielo entre 600 y 150 cal. AP (Salvarredy-Aranguren et al., 2009; Thompson et al., 2006, 2013; Vuille et al., 2012; Liu et al., 2005). Por su parte, diversos estudios en la Puna Argentina muestran características más húmedas compatibles con las mencionadas para el Holoceno tardío en general (p. ej. Kock et al., 2020; Lupo et al., 2018; Morales et al., 2016; Morales et al., 2018; Pirola et al., 2018; Schitteck, 2014; Schitteck et al., 2016; Tchilinguirian, 2009).

Más específicamente, los estudios paleoambientales realizados en el área de estudio contemplada aquí determinaron que, en algún momento comprendido entre *ca.* 4900 y 2400 años cal AP, el sistema hídrico de Barrancas aumentó su energía considerablemente (Pirola et al., 2018). Esta tendencia es consistente con un aumento de la humedad disponible a nivel regional observada en buena parte de los registros de los Andes en general y de la Puna argentina entre 5000 y 3500 años cal AP (Tchilinguirian y Morales, 2013). Este aumento de la energía del sistema Barrancas parece verse acompañado por un aumento importante de la inestabilidad de corto plazo, que incluyó intensos eventos erosivos como consecuencia de eventos torrenciales intensos (Pirola et al., 2018; Oxman et al., 2020; Pirola, 2020; Morales et al., 2022). Algunos de ellos coincidieron cronológicamente con los eventos pluviales detectados en Atacama por González-Pinilla et al. (2021). La variabilidad



derivada de estos episodios funcionó como un obstáculo para la formación de humedales estables y extensos en la planicie aluvial de la cuenca, con la excepción de los que se desarrollaron durante lapsos breves de aridez y estabilidad regional, *ca.* 2400 - 2000, 1400, 1250 y 1000-850 años cal AP, que produjeron localmente el desarrollo de paleosuelos con escaso contenido orgánico (Pirola et al., 2018; Oxman et al., 2020). Estos eventos podrían interpretarse como fases regionales relativamente secas pero lo suficientemente húmedas y estables a nivel local debido a la baja energía del río, como para mantener freáticas someras que alimentaran ambientes de vega, como la que se desarrolló entre los 2400 y 2000 años cal AP y que se extendió a lo largo de un segmento importante de la cuenca media del actual río. El proceso por el cual el río profundizó su cauce en más de 9 m en algún momento posterior a *ca.* 850 años cal AP constituye la última fase de evolución de la cuenca y permanece actualmente bajo estudio. Si bien este evento de erosión intensa y sostenida comienza de manera contemporánea con la crono-zona de la Anomalía Climática Medieval, las razones de la incisión parecieran deberse a causas geomorfológicas más que climáticas, ya que es factible que este evento de incisión se relacione con un cambio del nivel de base del río Las Burras, del cual el río Barrancas es uno de sus tributarios (Tchilinguirian, comunicación personal).

### **Antecedentes arqueológicos**

El Holoceno tardío (*ca.* 4000 – hasta la actualidad) constituye un lapso de relevancia para la arqueología de la Puna argentina (>3500 msnm), dado que durante este período culmina el proceso de domesticación de camélidos y se consolidan las primeras ocupaciones pastoriles (Cartajena et al., 2007; López y Orsi, 2017; Mondini y Elkin, 2014; Olivera, 2012; Yacobaccio y Vilá, 2013). Este proceso se vio acompañado —y posiblemente propiciado— por una reducción de la movilidad residencial que comienza a registrarse en el seno de sociedades cazadoras-recolectoras de fines del Holoceno medio (Aschero y Yacobaccio, 1999; Morales, 2011; Yacobaccio et al., 1998). Los sitios asignados a cazadores-recolectores de finales del Holoceno medio suelen presentar importantes extensiones de materiales, caracterizadas por hojas, núcleos laminares y artefactos Saladillo en la Puna Seca (Fernández, 1983; López, 2008; Restifo, 2015) y la señal arqueológica se presenta como más intensa que la del Holoceno temprano y primera mitad del medio (Muscio y López, 2016).

Con las primeras ocupaciones pastoriles, se destaca la importancia en el uso de los aleros y cuevas (Aschero, 1979; Olivera, 2012; Yacobaccio et al., 2011). Posteriormente, se destacan la aparición de las primeras aldeas y la incorporación de plantas cultivadas en el marco de sociedades agropastoriles que se consolidaron hace unos 3500-3300 años cal. AP (Aschero y Yacobaccio, 1999; Aschero, 2007; Hocsman y Babot, 2018; Núñez et al., 2016). Para este momento se documentan varias innovaciones tecnológicas, como la cerámica, el arco y la flecha y el desarrollo de tecnologías agrarias para el cultivo y el riego,

con consecuencias importantes en las estrategias de subsistencia (Aschero y Hocsmán, 2011; Escola, 2002; Hocsmán y Babot, 2018; Olivera, 2012; Quesada, 2015). Por su parte, las evidencias regionales zooarqueológicas indican que las prácticas relacionadas a la caza de camélidos y al consumo de roedores silvestres habrían persistido a lo largo de todo el Holoceno tardío, como complemento del pastoreo de camélidos (Belotti López de Medina, 2015; Escola, 2002; López, 2008; Olivera, 2012; Yacobaccio et al., 1998). A su vez, mediante estudios isotópicos sobre arqueofaunas se ha observado un manejo ganadero similar al actual, con el uso de las pasturas inmediatamente disponibles en las cercanías de los puestos o los aleros (Samec et al., 2020).

Por otra parte, en términos demográficos, la señal de las ocupaciones pastoriles tempranas es menos intensa y los sitios se presentan relativamente dispersos —hecho posiblemente vinculado a la alta movilidad logística—, particularmente en el lapso comprendido entre *ca.* 2500 y 1700 años cal. AP. Por el contrario, a partir de los 1700 años cal. AP, se evidencia un crecimiento marcado de la señal antrópica regional, particularmente hacia *ca.* 900 años cal. AP (Muscio y López, 2016). Entre el primer y el segundo milenio de nuestra era, aparecen los sitios fortificados en valles mesotermales y quebradas. Los sitios suelen tener mayor extensión y jerarquización interna. A nivel regional, los asentamientos se jerarquizan con centros mayores y sitios más dispersos. El tráfico caravanero se intensifica y sistematiza entre distintos pisos ecológicos. La Puna juega un papel importante en ese marco, con comunidades especializadas en el pastoreo y el tráfico caravanero de llamas (Nielsen et al., 2019; Yacobaccio 2012). A su vez, de la mano de la colonización europea del Noroeste argentino en el año 1535 d.C se produjo el ingreso en la región de varias especies domésticas exóticas, las cuales se expandieron a gran velocidad por el territorio (Crosby, 1986; Palomeque, 2000) y se incorporaron como parte fundamental de los rebaños locales (Conti y Sica, 2011; Palomeque, 2000).

Las investigaciones arqueológicas en el Noroeste argentino, particularmente en la Puna, han evidenciado el acceso y la circulación de bienes y recursos foráneos desde los inicios del Holoceno temprano (González et al., 2017; López, 2020; Martínez, 2012; Pintar et al., 2016; Pintar y Rodríguez, 2015, entre otros). Estas redes de interacción se consolidaron y sistematizaron durante el Holoceno tardío a través de un tráfico caravanero llamero (Aschero, 2007; López et al., 2015; López et al., 2018; Martel et al., 2017; Nielsen, 1998; Yacobaccio, 2012, entre otros). Algunos autores (Aschero, 2007, ver también Martel et al., 2017) han propuesto que durante finales del Holoceno medio se habrían establecido las bases de una red de interacción social que determinaría —en parte— los procesos culturales posteriores en la región. Asimismo, se ha propuesto que el tráfico caravanero tuvo un impacto notable sobre el aprovisionamiento en materias primas y la tecnología durante el Holoceno tardío (Huguin y Kohan, 2018; Huguin et al., 2021). Finalmente, se destacó

que el tráfico caravanero fue más regular e intenso a partir de los 1000 años AP (Yacobaccio, 2012).

Los patrones señalados para sociedades cazadoras-recolectoras del final del Holoceno medio resultan compatibles con las observaciones realizadas en Barrancas, con sitios formados por superficies extensas de materiales líticos diagnósticos en varios sectores de la cuenca. Al contrario, las primeras ocupaciones plenamente pastoriles se ubican en el Alero Morro Blanco y en las aldeas de Torre y Antigal Motaité (Fernández Distel, 1998; Hoguin et al., 2021; Morales et al., 2022). Más específicamente para Barrancas, el arco y la flecha parecen haberse introducido entre *ca.* 3642 y 3327 años cal. AP (Hoguin y Kohan, 2018). En este sentido, entre los cambios tecnológicos destacables para el Holoceno tardío, se menciona que las cadenas operativas realizadas a partir de las obsidianas producían casi exclusivamente puntas de proyectil. Asimismo, se destaca que esta última clase artefactual era enastilada, mientras que los otros instrumentos eran utilizados por presión manual (Hoguin et al., 2021). Este hecho contrasta con lo observado durante el Holoceno medio, donde una mayor diversidad artefactual parece haber sido enmangada (Hoguin y Kohan, 2018). Finalmente, durante el último milenio, los estudios de la fauna en Barrancas evidenciaron la presencia de restos óseos de camélidos, roedores silvestres y especies europeas tales como vacas y ovicápridos en sitios tardíos como Antigal Laguna (Merler Carbajo, 2020), permitiendo pensar que la perduración de la caza como complemento del pastoreo durante el Holoceno tardío y la incorporación de especies europeas en los rebaños luego de la conquista, constituyeron un aspecto importante de la economía de la Puna en general y de Barrancas en particular.

## Metodología de análisis

Los sondeos y las excavaciones realizadas en los sitios del talud/terracea respetaron las capas naturales de los depósitos. Se relevó la profundidad de los restos faunísticos y botánicos identificables, de los instrumentos y núcleos líticos, así como de los tiestos cerámicos decorados o reconocibles (labio, asa, base, etc.), además de ser ubicados en planta como el resto de los hallazgos. Todo desecho lítico, tiesto cerámico, resto zooarqueológico o arqueobotánico de tamaño mayor a 4 cm se relevó también de esta manera.

Se muestrearon y describieron los sedimentos y estratos, así como los materiales arqueológicos. En este sentido, se identificaron los artefactos diagnósticos, permitiendo establecer una cronología relativa. Se compararon con los hallazgos documentados a nivel regional para proponer hipótesis sobre el tipo de ocupación. Asimismo, se destacaron las características más relevantes (descripción arquitectónica preliminar, distribución espacial de los hallazgos y particularmente de los tipos de estructuras de combustión, entre otros) y se realizó un análisis inicial del arte rupestre de Alero de las Cruces, teniendo en cuenta los

tipos de motivos y sus superposiciones, la distribución de los mismos en función de las unidades topográficas y las técnicas utilizadas.

Se analizaron también las distribuciones verticales y planimétricas de los materiales con el objetivo de diferenciar sectores espaciales, su funcionalidad, ocupaciones, sucesión de distintos eventos, entre otros. Los fechados se calibraron con el programa Oxcal 4.4 con la curva SHCal20 (Hogg et al., 2020). También se relevó la microtopografía de los sitios y se construyeron modelos 3D de estas topografías con Surfer v.16.

Se calcularon tasas de descarte (cantidad de materiales/m<sup>2</sup>) para los materiales líticos, cerámicos y faunísticos, y se compararon entre distintos sectores de la terraza y capas según su potencial de depositación. En el caso particular del material lítico, se realizó un test Chi<sup>2</sup> para testear la hipótesis de no correlación de distribuciones entre materias primas. La expectativa arqueológica es que, si hubo una gestión diferenciada de las materias primas, ésta debería manifestarse estadísticamente y reflejar una distribución parcialmente protegida de las perturbaciones.

En el caso de la fauna, se analizaron los perfiles de meteorización de los materiales recuperados en un sondeo de Antigal Laguna siguiendo los estadios de Behrensmeyer (1978). Asimismo, se relevaron los huesos afectados por agentes bióticos (roedores y carnívoros) y abióticos (manganeso y carbonato). Asimismo, se analizó la composición isotópica del carbono y el nitrógeno (valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) del colágeno óseo de materiales faunísticos seleccionados de este sitio, con el objetivo de comenzar a explorar tendencias en la dieta y la movilidad de los camélidos que fueran explotados por sus ocupantes.

## Resultados

### Características tecnológicas de los sitios

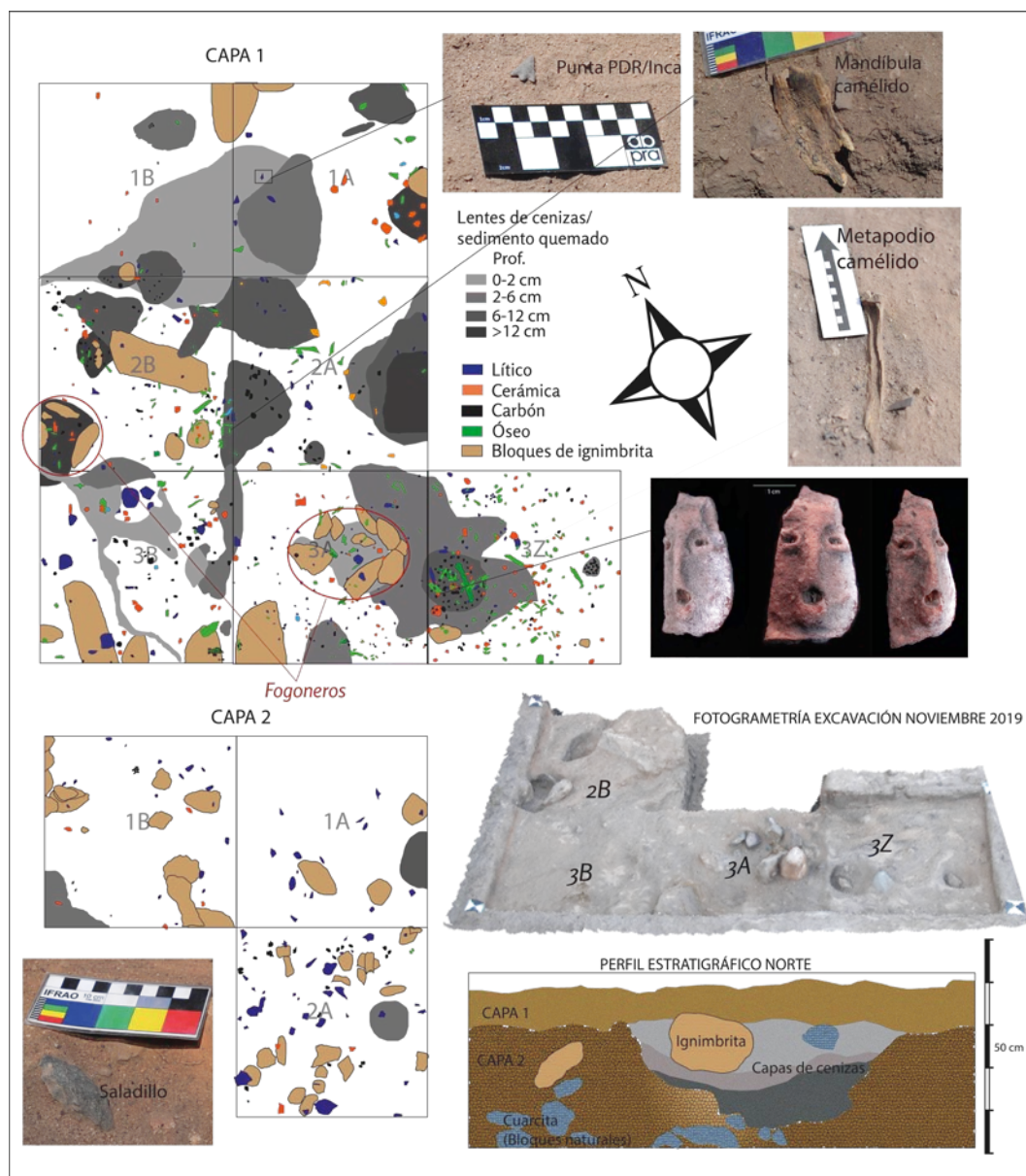
En Laguna Media 7, el material presente en superficie y en el sondeo n°3 incluye artefactos líticos adscribibles a finales del Holoceno medio (*ca.* 6000-3500 años cal. AP), tales como hojas, núcleos laminares y artefactos Saladillo, principalmente de cuarcita local y en menor medida de andesita (Huguin y Kohan, 2018). Aproximadamente la mitad de los artefactos líticos recolectados en superficie (49,2%), presentan una concreción adherida a su cara no expuesta. Solamente el 6,5% presentan concreciones en ambas caras. Si bien estas concreciones aún se encuentran en estudio, consideramos que probablemente se deba a un proceso físico-químico relacionado con la condensación de humedad en combinación con la composición del sustrato en oposición a pátinas de origen biológico.

Este material ha sido identificado de manera continua a lo largo de la terraza (aprox. 400 m), desde Laguna Media 7 hasta Alero de las Cruces. El análisis lítico permitió corroborar la dominancia de la talla laminar en el conjunto y el enmangamiento axial de varios instrumentos (Hoguin y Kohan, 2018). La cerámica está ausente en toda la extensión del sitio, hasta llegar al siguiente, Antigal Laguna.

En el Alero de las Cruces, los instrumentos diagnósticos identificados hasta el momento están constituidos por puntas pedunculadas y con aletas confeccionadas por presión (n=6) (Carbonelli y Gaál, 2015; Elías y Escola, 2018; Escola, 2002; Hoguin et al., 2021; Mercuri, 2014). En la capa 2, entre algunos instrumentos y formas base, se identificaron hojas (n=6), modificadas y no modificadas, e instrumentos lanceolados unifaciales (n=4) y bifaciales (n=2), característicos de finales del Holoceno medio.

Los tres recintos de Antigal Laguna (Figura 3) presentan características similares a las estructuras incaicas (paredes formadas por doble hilera de bloques, presencia de nichos, entrada trapezoidal), además de un corral sobreelevado. El material lítico hallado corresponde a artefactos relacionados con aquellos recolectados en Laguna Media 7, entre los cuales se puede mencionar artefactos Saladillo, hojas, un núcleo laminar y una pequeña punta bifacial lanceolada (Figura 3). Estos materiales se restringen exclusivamente a la capa inferior del sitio. Tanto en superficie, como en las distintas capas del sitio, se relevaron tiestos de cerámica roja de pasta fina, cuentas de vidrio y algunos metales.

Se destaca también la presencia de algunos segmentos de estructuras con doble hilera en Alero de las Cruces (Figura 4). En el primer nivel de la excavación del sitio, en la cuadrícula 2C, se detectaron piedras de fogón que forman una pequeña estructura (Figura 5). Asimismo, en la cuadrícula 1B, se identificó una pequeña estructura de tres piedras delimitando una cubeta rellena de cenizas que podría tratarse de un fogón de factura expeditiva. En algunos sectores, las lentes de ceniza se acumulan en pozos de hasta aproximadamente 25 cm. Dentro del fogón en cubeta ubicado en la cuadrícula 3Z, se recuperó un tiesto de cerámica representando los rasgos de una cara humana, entre otros elementos (Figura 5). Entre los materiales, se halla cerámica de pasta fina, rojiza, como en Antigal Laguna, pero también con otras características, así como metales, y otros minerales. Se destaca también la presencia de puntas de proyectil con pedúnculo y aletas, confeccionadas por presión. En capa y en superficie, se han relevado varias lascas de cuarcita obtenidas por percusión dura directa interna (talón espeso >1 cm), de las cuales algunas están retocadas y remontan con un núcleo, que pudo servir de mortero/yunque, dada su superficie horadada (Figura 4).



**Figura 5.** Plantas de los niveles de Alero de las Cruces, perfil estratigráfico y hallazgos arqueológicos

En el segundo nivel, más potente, se hallaron principalmente artefactos líticos con las mismas características que en Laguna Media 7 y en Antigal Laguna (hojas, puntas y artefactos lanceolados, etc.). En el sondeo de la pared este del bloque grabado, se detectaron tres capas, con huesos de fauna (principalmente camélidos) relativamente bien conservados, y guano en la tercera capa. También, en la base de ese sondeo, la ignimbrita está erosionada, probablemente por contacto animal.

### Estratigrafía y cronología

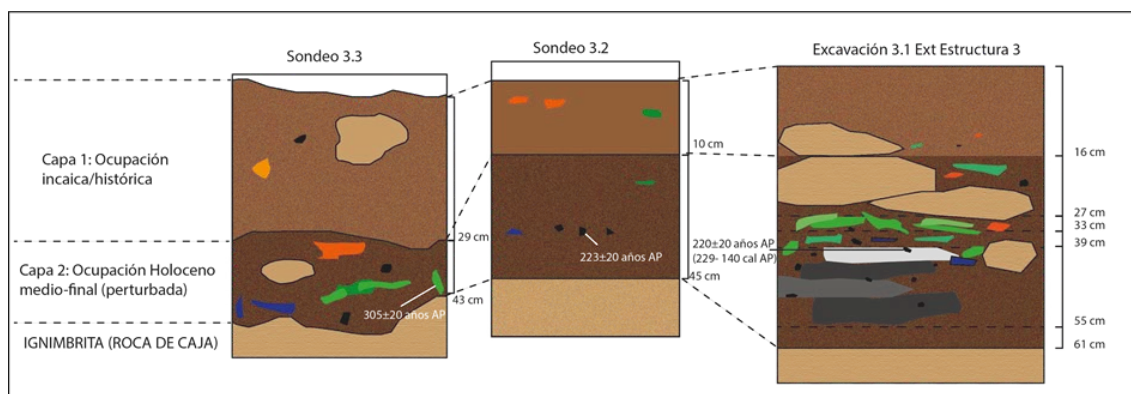
En relación con la cronología, los sondeos y excavaciones realizados en distintos sectores de la terraza nos han permitido identificar tres grandes segmentos cronológicos de ocupación (Tabla 4): 1) finales del Holoceno medio e inicios del Holoceno tardío (ca. 4650-3650 años cal. AP.); 2) ca. 1200-900 años cal. AP.; 3) ca. 500-150 años cal. AP.

**Tabla 4.** Fechados radiocarbónicos de los sitios. Calibrados a 2 sigmas utilizando la curva SHCal20 en el programa Calib 8.1.0

Sitio	Capa	Cód. Lab.	Material	Fecha (no cal. AP)	Edad calibrada AP (2 sigmas)		Prob. %
					Desde	Hasta	
Laguna Media 7-Alero 4	2	GifA21504	Carbón	4170±130	4980	4246	94,6
Laguna Media 7-Alero 4	2	GifA17286	Hueso quemado	3430±25	3719	3564	96,2
Alero de las Cruces Terraza	2	GifA20058	Carbón	1280±24	1168	1071	72,7
Alero de las Cruces Terraza	2	GifA20059	Carbón	1015±24	958	904	92,2
Alero de las Cruces Alero	2	LP-2935	Carbón	430±40	510	433	60,6
Antigal Laguna-Sondeo 3.3	3	GifA20064	Hueso quemado	305±23	449	350	76,6
Antigal Laguna-Sondeo Estructura 3 Ext.	2	GifA17281	Carbón	220±30	230	139	69,1
Antigal Laguna-Sondeo 3.2	2	GifA20063	Carbón	200±23	219	144	59,2

En Laguna Media 7, los dos niveles excavados en el sondeo 3 contenían lentes de cenizas, carbones, material óseo y lítico. En el segundo nivel, un hueso quemado de camélido fue datado en *ca.* 3650 años cal. AP, y un carbón en *ca.* 4650 años cal. AP.

En Antigal Laguna los sondeos revelaron una mayor potencia del sedimento y dos niveles estratigráficos (Figura 6). El primer nivel contenía huesos principalmente de camélidos, lentes de ceniza y tiestos cerámicos (Tabla 2). Aunque escaso, el material lítico, con características similares a las de Laguna Media 7, aparece más frecuentemente en el segundo nivel. Los diferentes fechados obtenidos sobre los carbones hallados en este nivel 2 corresponden a una cronología compatible con el contacto hispano-indígena (150-500 años cal. AP). De esta manera el material orgánico no habría sido preservado en esta capa y los carbones asociados a los materiales líticos serían contaminaciones del nivel superior.



**Figura 6.** Perfiles estratigráficos sureste de los sondeos de Antigal Laguna

Finalmente, en Alero de las Cruces también se identificaron dos niveles estratigráficos (Figura 5). El primer nivel, de aproximadamente 12 cm en promedio, está compuesto por arenas finas sueltas. Se caracteriza por presentar materiales orgánicos e inorgánicos relativamente bien conservados (lítico, óseo, cerámica, madera/carbón, fibra animal, vegetales, cuentas y metales, entre otros), así como restos de rasgos y estructuras específicas de las ocupaciones: piedras de fogón, bloques de estructuras, cubetas de fogones y pozos rellenos de lentes de cenizas y materiales. En algunos sectores, el nivel es de mayor potencia debido a la profundidad de los pozos (Figura 5).

El nivel 2 está compuesto por un sedimento más grueso (arenas gruesas y gravilla) y se caracteriza principalmente por materiales líticos y, en menor medida, carbones y tiestos cerámicos. Su potencia es mayor, con un promedio de aproximadamente 25 cm según el sector. Se nota también la presencia de clastos de cuarcita, particularmente en la base del nivel (Figura 5). No hay ninguna pátina ni concreciones en los materiales líticos (a diferencia de los materiales superficiales de Laguna Media 7), lo que supone un evento relativamente rápido de entierro de la ocupación, posiblemente relacionado a una fuerte erosión dada la potencia del nivel.

Se puede observar un hiato de casi 2000 años en la cronología de las ocupaciones entre *ca.* 3500 y 1200 años AP. La distribución de los fechados y las características del registro parecen indicar que distintas ocupaciones se suceden durante el periodo Tardío hasta el periodo de contacto hispano-indígena e inclusive hasta la actualidad (Tabla 4). En este momento, es difícil determinar si estas ocupaciones tardías han sido continuas o discontinuas. Solamente futuros fechados permitirán determinarlo. En este sentido, cabe destacar la presencia de dos capas de composición sedimentológica similar a lo largo del talud/aterrazamiento, es decir una primera capa de arena fina más suelta, correspondiente a las ocupaciones tardías, y una segunda, más heterogénea en su granulometría, correspondiente a las ocupaciones más tempranas del sector. Asimismo, no se observa registro arqueológico correspondiente a ocupaciones pastoriles tempranas, tal como sucede en Morro Blanco y Antigal Motaite (Huguin et al., 2021; Yacobaccio et al., 2018).

### **El arte rupestre del Alero de las Cruces**

Las manifestaciones rupestres de este sitio se dividen en dos Unidades Topográficas (UT) e incluyen: camélidos de distintos diseños, antropomorfos (jinete, unkus) y cruces cristianas, en algunos casos superpuestas a los motivos más antiguos (Figura 7).

La UT1 con orientación Este mide 4,9 m de alto y 5,7 m de ancho en su base. Cuenta con más de 50 motivos realizados en su totalidad mediante la técnica de grabado, tanto picado como inciso, y en muy pocos casos el picado se complementa con abrasión. Predominan los zoomorfos (40%), luego las cruces de distintos diseños (36%), en tercer lugar, los motivos abstractos (16%) y, por último, los antropomorfos (8%). Los motivos de



cruces se encuentran principalmente superpuestos a los de camélidos y unkus. La profundidad del surco en el caso de las cruces es mayor a la de los motivos realizados con anterioridad. Están hechas con cuidado y no obliteran a los diseños anteriores. Gran parte de esta unidad topográfica se encuentra afectada por líquenes de color negro.

La UT2 con orientación Sur mide 2,65 m de alto y 3,95 m de ancho en su base. En esta UT se registraron más de 20 motivos, ninguno se encuentra superpuesto. La técnica predominante es el grabado mediante picado. Un solo motivo presenta pintura de tono rojo. El único motivo que representa el contacto hispano-indígena corresponde a un jinete (Figura 6). La mayoría corresponden a camélidos (88%) y los restantes son antropomorfos (12%). Gran parte de los motivos se encuentran afectados por líquenes.

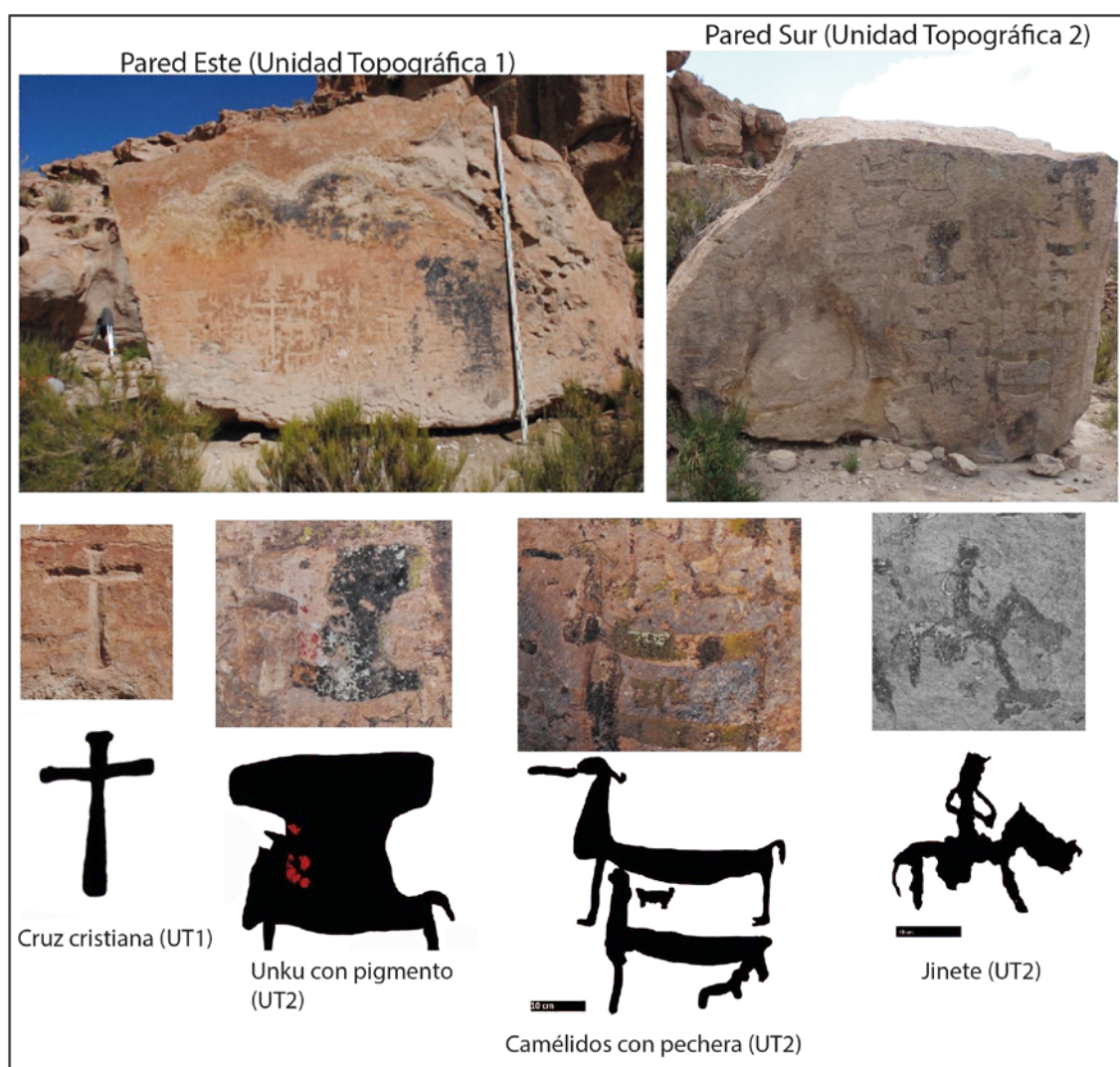


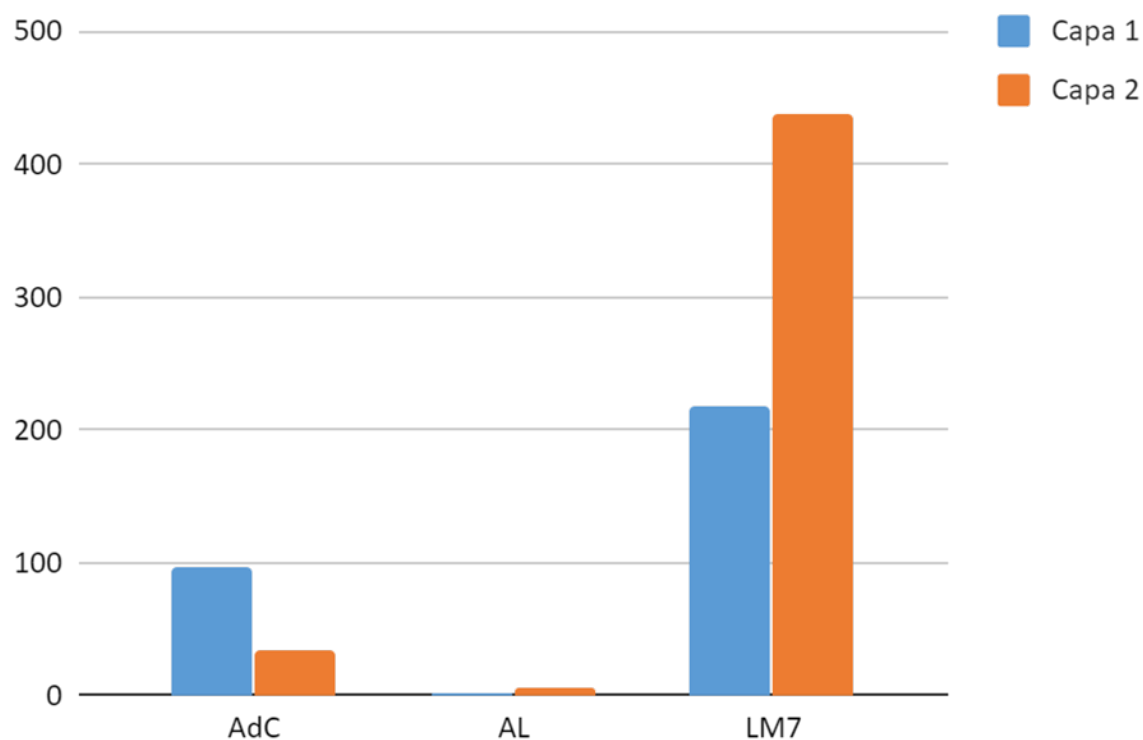
Figura 7. Unidades Topográficas 1 y 2. Detalles de motivos

En relación con la técnica de los motivos grabados, vale mencionar la presencia en superficie de varios instrumentos realizados sobre lascas que remontan sobre un núcleo (Figura 4). Entre ellos, se encuentra un buril con características tipológicas similares a los buriles recuperados en Morro Blanco, cuyos estudios permitieron corroborar su uso para

elaborar los grabados rupestres, tanto para ranurar como para remover el material mineral dentro de los motivos (Kohan, 2018).

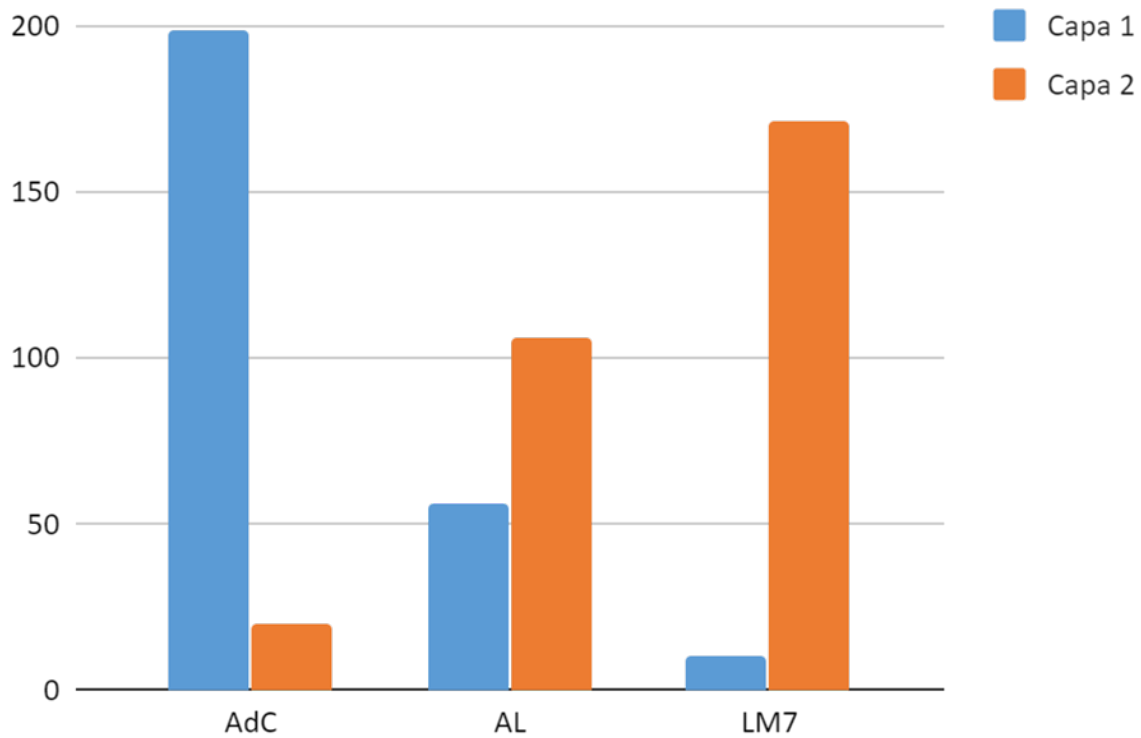
### Procesos de formación y tafonomía de los sitios

Las densidades de materiales de excavación nos informan sobre la intensidad, el tipo de ocupación y los procesos de formación del sitio. En efecto, las mayores tasas de descarte promedio suelen indicar ocupaciones prolongadas y/o más intensas en el tiempo. En particular, es notable la alta densidad de material lítico dentro del alero Laguna Media 7, particularmente en la capa 2 (Figura 8). Al contrario, para Alero de las Cruces, la densidad de artefactos líticos es más importante en la capa 1 que en la capa 2. La fauna, por su parte, repite el patrón observado en el material lítico. La capa 1 de Alero de las Cruces es el lugar donde la densidad de fauna es mayor, mientras que en la capa 2 su densidad es considerablemente más baja. Nuevamente, se puede observar el fenómeno inverso en el alero de Laguna Media 7: la segunda capa presenta una densidad de fauna mayor que la primera (Figura 9). Finalmente, la cerámica solamente está presente en Alero de las Cruces y Antigal Laguna. En cuanto a la cerámica, la mayor tasa de descarte se observa para la primera capa de Alero de las Cruces (Figura 10). Es menester señalar que, en el segundo nivel del sitio, no parece haber un patrón en la distribución espacial de los diferentes materiales, no definiéndose áreas de actividades preservadas como las evidenciadas en la capa 1.

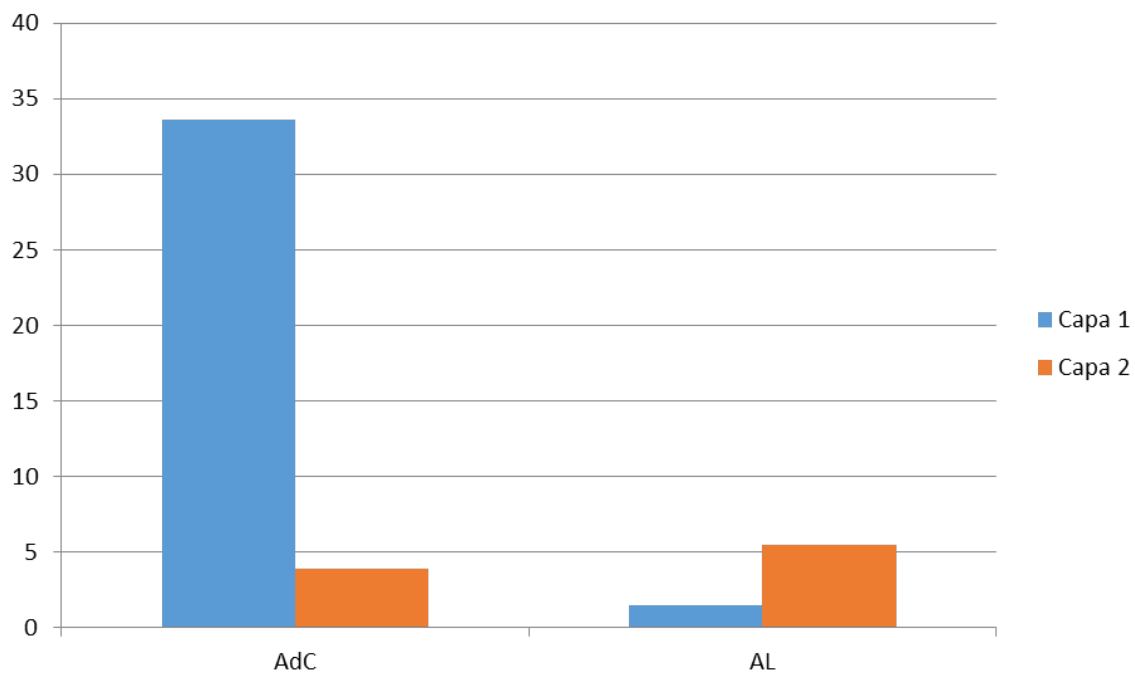


**Figura 8.** Densidades de materiales líticos en los diferentes sitios (frecuencia/m<sup>2</sup>)

*Nota* AdC: Alero de las Cruces; AL: Antigal Laguna; LM7: Laguna Media 7



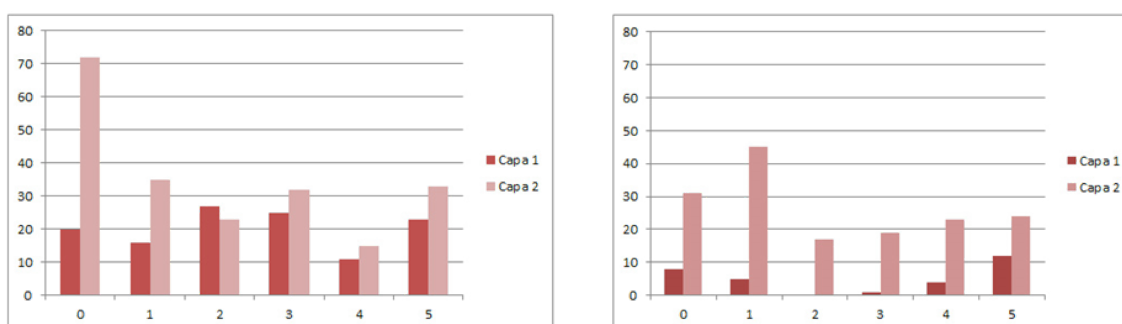
**Figura 9.** Densidades de restos óseos en los diferentes sitios (frecuencia/m<sup>2</sup>)  
*Nota.* AdC: Alero de las Cruces; AL: Antigal Laguna; LM7: Laguna Media 7.



**Figura 10.** Densidades de tiosos cerámicos en los diferentes sitios (frecuencia/m<sup>2</sup>)  
*Nota.* AdC: Alero de las Cruces; AL: Antigal Laguna.

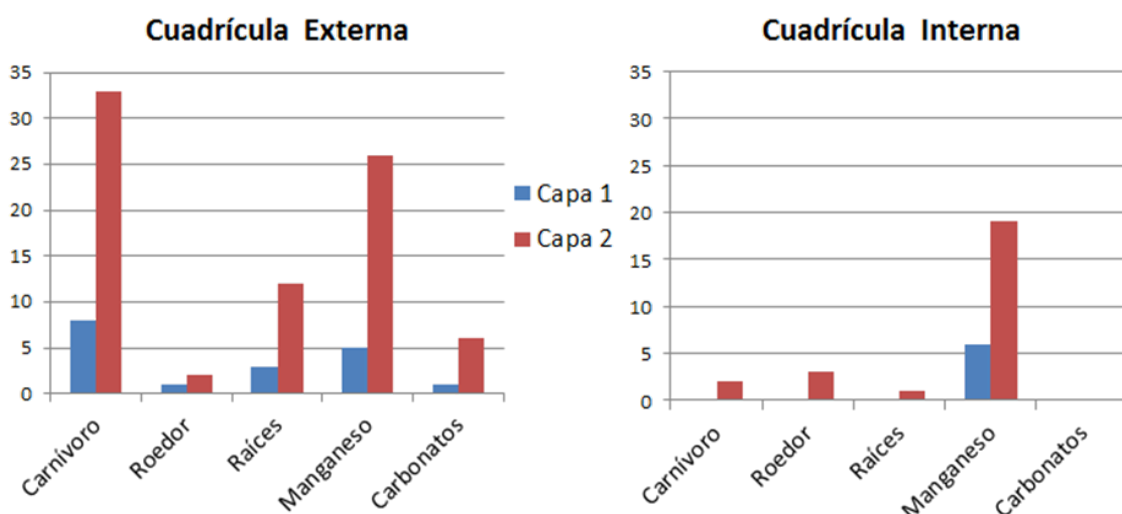
En el sondeo interno a la estructura 3, los perfiles de meteorización son similares a excepción de la mayor incidencia del estadio 0 para la capa 2, lo que podría indicar una mejor conservación de los conjuntos de la misma mediante un proceso de enterramiento más rápido, al contrario de lo observado en la Terraza de Alero de las Cruces, donde la presencia de materiales orgánicos (huesos, carbones) es muy baja y evidentemente

relacionada con la capa 1. En los conjuntos del sondeo externo de la estructura 3 (3.1 Cuadrícula A), se observan perfiles de meteorización distintivos. Si bien la capa 1 cuenta con pocos especímenes, predomina ampliamente el estadio 5, mientras que los estadios intermedios (2 y 3) están casi ausentes. En la capa 2 se observa el patrón inverso, estando más presentes los estadios 0 y 1 (Figura 11). Esto indica una mezcla de materiales muy meteorizados con restos rápidamente sepultados. Estos patrones también evidencian una diferencia entre los conjuntos obtenidos en el interior y el exterior de la estructura. Los restos óseos de la cuadrícula interna se encuentran mejor preservados que los de la cuadrícula externa.



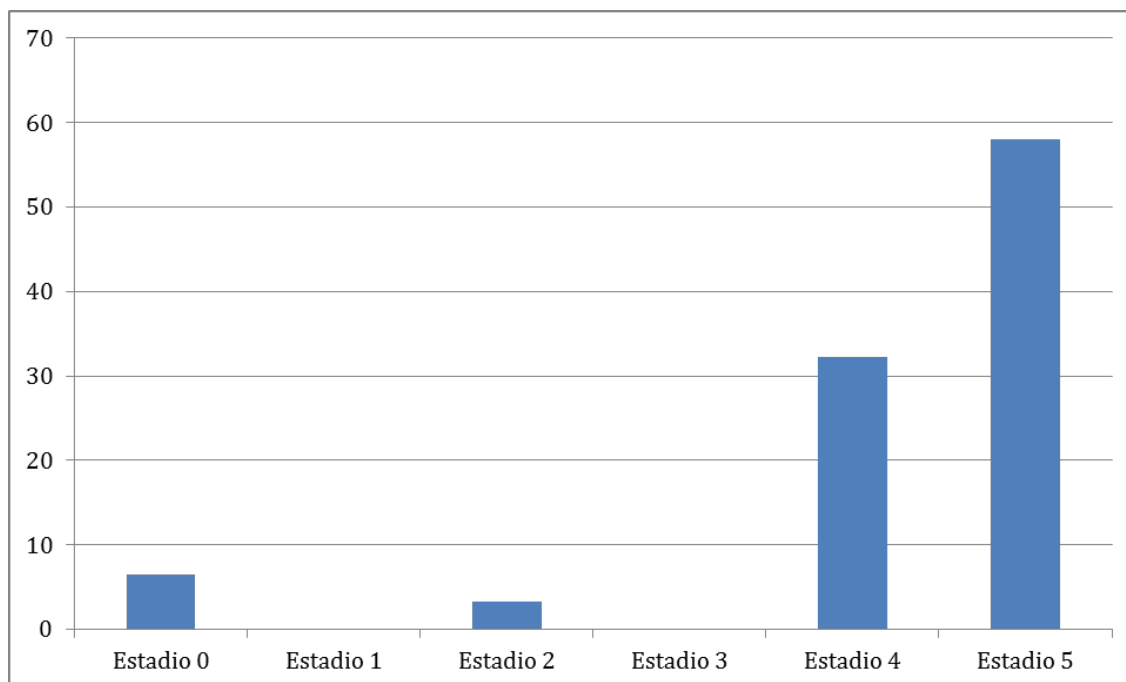
**Figura 11.** Frecuencia de los perfiles de meteorización (del 0 al 5 en la escala de Berensmeyer) del sitio Antigal Laguna. *Nota.* Sondeo Interno (Izquierda) y Sondeo Externo (3.1 Cuadrícula A) (Derecha).

Se observa una muy baja incidencia del resto de los agentes tafonómicos, tanto bióticos como abióticos. Únicamente un 7% de la muestra total se encuentra afectada por estos agentes y las capas más afectadas corresponden a la capa 2 de ambas cuadrículas. Los agentes que presentan una mayor incidencia son manganeso (3,3%) y la acción de carnívoros (2,5%). El resto está presente en porcentajes muy bajos, todos por debajo del 1%. A su vez, la cuadrícula externa es la que presenta mayor evidencia de acción de ambos tipos de agentes (Figura 12).



**Figura 12.** Agentes tafonómicos bióticos y abióticos del sitio Antigal Laguna. *Nota.* Sondeo Externo (3.1 Cuadrícula A) (Derecha) y Sondeo Interno (Izquierda).

En la capa 1 de la excavación de Alero de las Cruces, hay un alto grado de meteorización alcanzando el 89% de los fragmentos en el estadio 4 y 5, indicativo de un largo de tiempo de exposición antes de su enterramiento (Figura 13). Por esa razón, se observa un alto grado de fracturación, en general, debido a procesos postdepositacionales. Hay 16 huesos quemados y uno con rastros de carbonatos, siendo indicador de cierta humedad en los sedimentos. Se aclara que en la capa 2, la cantidad de huesos es mucho más baja, pero también parece producto de intrusiones en relación con los fechados obtenidos (Tabla 4).



**Figura 13.** Frecuencia de los perfiles de meteorización (del 0 al 5 en la escala de Berensmeyer) del sitio Alero de las Cruces, capa 1.

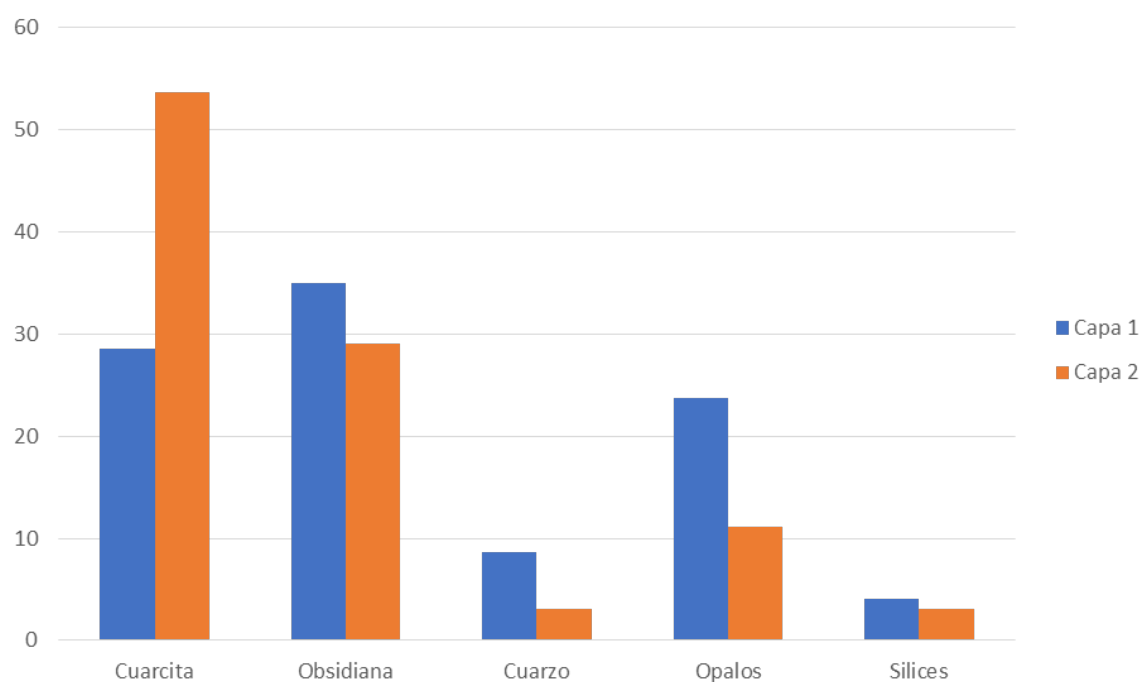
Los eventos de depositación natural y antrópica parecen ser los mismos a grandes rasgos: una ocupación cazadora-recolectora asociada a una sedimentación importante, con gravas, donde el material lítico se encuentra depositado de manera homogénea; y una ocupación tardía, asociada a una sedimentación más lenta y baja con arena más fina. Sin embargo, se pueden ver algunas diferencias, probablemente de origen antrópico: mediante los sondeos realizados en Antigal Laguna, se puede afirmar que el segundo nivel fue perturbado por otro evento de depositación posterior (del período colonial) generando un palimpsesto de materiales de ambos eventos de ocupación.

En Alero de las Cruces, el material lítico muestra una distribución muy distinta de las materias primas entre las dos capas, lo que se ve corroborado por un test de  $\chi^2$  ( $p < 0,01$ ). Eso reflejaría dos eventos de ocupaciones con estrategias netamente diferenciadas (Tabla 5). En efecto, en la capa 2, predomina la cuarcita, mientras que en la capa 1, tienen mayor representación la obsidiana y en menor medida el cuarzo y el ópalo (Figura 14). Este test no se realizó para Antigal Laguna, ni Laguna Media 7, donde el material lítico es

claramente diagnóstico de la ocupación cazadora-recolectora, y donde las obsidianas y los componentes tardíos (puntas con aletas manufacturadas por presión) están ausentes o en muy baja frecuencia.

**Tabla 5.** Test Chi<sup>2</sup>, probabilidad de no asociación y test de Monte Carlo

Chi <sup>2</sup>			
Filas, columnas:	5, 2	Grados de libertad:	4
Chi <sup>2</sup> :	32,401	<i>p</i> (no asoc.):	1,58E-06
Monte Carlo <i>p</i>	0,0001		



**Figura 14.** Distribución (%) de las materias primas según el nivel en la excavación del sitio Alero de las Cruces

A partir de estos datos y a pesar de las evidentes perturbaciones, se puede observar un material homogéneo y bastante representativo de una ocupación cazadora-recolectora a todo lo largo de la terraza, constituyendo palimpsestos con ocupaciones tardías, tanto en capa como en superficie de los sectores ocupados por los sitios Antigal Laguna y Alero de las Cruces.

### Zoarqueología y análisis de isótopos estables de la fauna de Antigal Laguna

El análisis zooarqueológico de los sondeos interno (3.1 cuadrícula A) y externo de la estructura n°3 de Antigal Laguna evidenció la presencia de fauna europea (*Bos* sp. y ovicápridos). Sin embargo, estas especies, así como los restos de *Lagidium* sp. identificados en la capa 2 de ambas cuadrículas, se hallaron en muy baja frecuencia en relación con los especímenes de camélidos, los cuales dominan la muestra. Respecto de estos últimos, se

identificó un MNI de 18 y se observó un predominio de individuos jóvenes y neonatos por sobre los adultos y viejos (Merler Carbajo, 2020).

Por otro lado, se realizaron análisis de isótopos estables ( $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$ ) sobre el colágeno óseo extraído de especímenes (mandíbulas y maxilares) de la familia Camelidae que fueran recuperados en los sondeos realizados en el sector externo de la estructura 3 (Tabla 6). Vale aclarar que las características morfológicas y osteométricas relevadas hasta ahora permiten asignar dichos especímenes ( $n=5$ ) a la especie doméstica *Lama glama*. Los valores de  $\delta^{13}\text{C}$  medidos sobre el colágeno de los camélidos de este sitio varían entre  $-19,03$  ‰ y  $-13,23$  ‰ y exhiben una media de  $-17,03$  ‰, mientras que los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  se sitúan entre  $6,07$  ‰ y  $10,63$  ‰ y presentan un valor medio de  $7,68$  ‰.

**Tabla 6.** Valores de  $\delta^{13}\text{C}$  y  $\delta^{15}\text{N}$  medidos sobre colágeno óseo de los materiales asignados a la familia Camelidae del sitio Antigal Laguna

Sitio	Estructura (sector)	Sondeo	Capa	Parte esquelética	Código laboratorio	$\delta^{13}\text{C}_{\text{V-PDB}}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ (‰)	C:N
Antigal Laguna	3 (externo)	3.1A	2	Maxilar	BAL 2E/2-1	-13,23	8,02	3,0
Antigal Laguna	3 (externo)	3.1A	2	Mandíbula	BAL 3E/2-2	-19,02	7,13	3,1
Antigal Laguna	3 (externo)	3.1A	2	Mandíbula	BAL 3E/2-3	-17,72	6,53	3,1
Antigal Laguna	3 (externo)	3.1A	2	Maxilar	BAL 4E/2-4	-16,15	10,63	3,1
Antigal Laguna	3 (externo)	3.1A	2	Mandíbula	BAL 4E/2-5	-19,03	6,07	3,2

## Discusión

### Las primeras ocupaciones de la terraza

Los instrumentos líticos presentes en superficie y la segunda capa de los tres sitios, tienen una evidente relación con una ocupación de tipo cazadora-recolectora y pueden adscribirse ergológicamente a finales del Holoceno Medio (Hoguín y Kohan, 2018). La ocupación detectada en el sitio Laguna Media 7 se inició probablemente *ca.* 5500-3500 años cal. AP. Tal rango de fechados se puede determinar por la cronología de las hojas y de los artefactos Saladillo en la región (Hoguín, 2014; López y Restifo, 2017), así como por el fechado obtenido en el sitio. Es notable la continuidad y la homogeneidad en la distribución de estos artefactos a lo largo de la terraza y abarcando los tres sitios. Salvo en el alero 4 de Laguna Media 7, el material lítico está asociado con escasos materiales orgánicos y óseos.

En algunos sectores del Antigal Laguna y del Alero de Las Cruces los artefactos están enterrados a una profundidad que supera los 40 cm. En este último sitio, afuera de los sectores con pozos, la presencia de artefactos Saladillo, hojas y pequeñas puntas bifaciales resulta casi exclusiva del nivel 2, mientras que las puntas con pedúnculo y aletas fueron recuperadas preferencialmente en el nivel 1.

En cuanto a los montículos de Laguna Media 7, dada la presencia de material lítico del Holoceno medio asociado superficialmente a estos montículos, no se rechaza su eventual asociación con la ocupación cazadora-recolectora del sitio, sin poder pronunciarnos sobre su funcionalidad en este último caso.

En Antigal Laguna y la terraza de Alero de las Cruces, el escaso material óseo y cerámico encontrado asociado a los artefactos líticos diagnósticos de la ocupación cazadora-recolectora, proviene de la capa sobreyacente correspondiente a ocupaciones posteriores, tal como lo sugieren los fechados radiocarbónicos. La presencia de sedimentos con granulometrías gruesas, así como la ausencia de pátinas en los artefactos líticos llevan a pensar en uno o varios episodios de soterramiento rápido, relacionados posiblemente a eventos climáticos del pasado. En este sentido, los estudios paleoambientales en Barrancas han mostrado la presencia de reiterados e intensos (aunque breves) episodios torrenciales alternados con periodos de marcada aridez ambiental entre aproximadamente 2500 y 1050 años AP (Morales et al., 2018; Oxman et al., 2020; Pirola et al., 2018). Ambos tipos de eventos podrían haber influido de manera determinante en los procesos de acumulación de sedimentos en el sitio. En particular, la forma semicircular de Alero de las Cruces funciona como una trampa natural de arenas eólicas cuya depositación pudo haber sido particularmente intensa durante los eventos de aridez. Por otro lado, el efecto de la marcada pendiente en ciertos sectores de las inmediaciones de Laguna Media 7 combinada con episodios pluviales torrenciales pudo haber lavado y redepositado parte del material en la terraza durante la ocupación de finales del Holoceno medio. Los análisis granulométricos y de XRF de los sedimentos de cada una de las excavaciones, actualmente en curso, serán determinantes a la hora de definir los procesos particulares dominantes en cada uno de los casos mencionados.

Por otro lado, independientemente de los posibles elementos involucrados en la formación de la capa del Holoceno medio en cada sitio, la extensión y la notable densidad del material lítico asociado, nos indicarían una ocupación persistente en el lugar con recurrencia e intensidad en este sector de la quebrada. Esta observación es coherente con los procesos demográficos y de intensificación del nicho sugeridos para finales del Holoceno medio (ver Muscio y López, 2016).



## Las ocupaciones del final del Holoceno tardío

Los motivos grabados plasmados en el bloque del Alero de las Cruces resultan estilísticamente compatibles con la cronología de las ocupaciones del nivel 1, dada la presencia de representaciones de llamas con pecheras y de “unkus”, motivos más específicamente datados a finales del primer milenio y principio del segundo milenio de nuestra era (Aschero, 2000; López et al., 2015; Martel, 2014). En este nivel, la depositación sedimentaria fue más lenta que para el nivel 2, tanto por la potencia como por los grados de meteorización de los huesos. Se detectaron dos estructuras, delimitadas por piedras demarcando cubetas rellenas de lentes de cenizas, que podrían corresponder a los *fogoneros*, utilizados generalmente para asentar una olla para la cocción, tal como descritos por Nielsen (1997; 1998). Las cubetas más profundas identificadas en el sitio podrían corresponderse a agujeros de poste, aunque tampoco se descarta que se traten de pequeños basurales. Los montículos de Laguna Media 7 presentan características similares a las estructuras de los senderos de tránsito de las caravanas mencionadas por Martel et al., (2017), y podrían estar relacionados con el tránsito caravanero. Sin embargo, esta clase de estructura no es exclusiva del tráfico caravanero, y puede estar asociada con la ocupación cazadora-recolectora, y/o con otra función de marcador en el paisaje. De esta manera, se observan varias similitudes de esta última localidad con una *jara*, o sitio de ocupación temporaria durante los viajes de caravanas de llamas en el marco de los intercambios, en virtud de dos de sus características más conspicuas: a) los fogones de factura expeditiva y particularmente el *fogonero* y b) su arte rupestre grabado representando llamas con pecheras y unkus, símbolos recurrentes en los sitios de llameros (López et al., 2015; Nielsen, 1997; Rodríguez Curletto et al., 2019). Las distintas lentes de cenizas esparcidas por toda la excavación reflejan distintos eventos de combustión. Eso coincide con las observaciones etnográficas y etnoarqueológicas que revelan que el área de cocción nunca es la misma entre distintas estadias de las *jaras* (Nielsen, 1997). Asimismo, se destaca la presencia de guano en el sondeo debajo de la pared grabada, así como una gran concentración de huesos, reflejando el tránsito y el acorralamiento de rebaños de camélidos.

La presencia de distintos materiales alóctonos, tales como las obsidias y las malaquitas/turquesas, pero también los restos vegetales como las semillas de zapallo y los marlos de maíz, suelen ser parte de los bienes intercambiados durante el tráfico caravanero (Berenguer, 2004; López et al., 2015; López et al., 2018; López, 2020; Núñez, 2007; Yacobaccio, 2012). Por otro lado, el tiesto representando una cara humana constituye un hallazgo excepcional para la región. Esta clase de representación es bastante común en la cerámica del Noroeste argentino, pero más bien extraordinario para la Puna. Su similitud con algunos motivos antropomorfos de la cerámica Yavi es interesante en la medida que el estilo Yavi-Chicha fue objeto de intercambios a larga distancia para los Andes Centro Sur, articulando distintas áreas tales como los oasis de Atacama en Chile, el río San Juan del Oro

en Bolivia, la Quebrada de Humahuaca y diversas zonas de la puna en el Noroeste argentino (Nielsen, 1997; Núñez y Dillehay, 1979).

Las *jaras* más visibles arqueológicamente son aquellas de recurrencia en las ocupaciones sucesivas. La presencia de un reparo, la lejanía de los grandes sitios de habitación y su cercanía inmediata a las rutas de caravanas son criterios de elección para ocupar reiteradamente una *jara* (Nielsen, 1997). De esta manera, Alero de las Cruces presenta varias características típicas de estos sitios de pernocte, aunque cabe cuestionar la duración de estas ocupaciones. El sector excavado corresponde más probablemente a un área de cocción, consumo de alimentos y descarte en el marco de actividades de confección y reciclaje de puntas. Sin embargo, varias de las características mencionadas aparecen también en otra clase de sitios con ocupaciones más largas y de funcionalidad ganadera, como los fogoneros de la cueva Chayal en Susques (Samec y Yacobaccio, 2021). Algunas de las estructuras presentes en Alero de las Cruces son abiertas, o inclusive de una única pared, y difieren entonces de los parapetos semicirculares de las *jaras* (Nielsen, 1997). Finalmente, es destacable que las prácticas pastoriles y caravaneras suelen estar fuertemente vinculadas, tanto desde la movilidad y la funcionalidad de los sitios transitados, como en la temática y técnicas de ejecución del arte rupestre en áreas cercanas (Rodríguez Curletto et al., 2019).

Por su lado, los resultados de los análisis de isótopos estables en Antigal Laguna revelan la existencia de una dieta con proporciones variables de vegetales  $C_3$  y  $C_4$ , considerando los datos que ya existen para esta área y que operan como línea de base para interpretar las composiciones isotópicas medidas sobre huesos de camélidos (Samec, 2014). En líneas generales, los resultados son consistentes con aquellos obtenidos en camélidos actuales de la misma área, en los que resulta evidente el aporte predominante de la vegetación  $C_3$  en la dieta (Samec et al., 2018). Sin embargo, uno de los individuos analizados aquí (BAL 2E/2-1) presenta valores más altos de lo esperado, especialmente en el caso de la composición isotópica del carbono, lo cual parece apuntar a un mayor consumo de vegetales  $C_4$  (en torno al 50%). Esta información puede interpretarse como el resultado de la incidencia humana sobre la dieta de este animal a través del empleo de algún tipo de forraje complementario de tipo  $C_4$  (o CAM) o a través del transporte de este individuo (o sus restos) hasta el área de estudio —predominantemente  $C_3$ — desde un lugar donde la vegetación  $C_4$  resulta más abundante (Samec et al., 2017). Eso último podría reflejar una interacción con distintos pisos altitudinales, posiblemente en el marco del tráfico caravanero. Dadas las fechas históricas del sitio, se puede proponer, aguardando nuevas evidencias, que el intercambio mediante caravanas de llamas perduró en Barrancas hasta después del contacto hispano-indígena. Estos interrogantes deberán ser explorados empleando líneas de análisis complementarias.

La ocupación de esta área parece entonces haber persistido hasta la actualidad. En esta instancia de la investigación, no es posible determinar su intensidad, ni si fue continua

o interrumpida. Posiblemente fue importante entre 1200-550 años cal. AP, así como durante los siglos posteriores a la conquista. En sus fases más recientes, y posteriores a la conquista, las estructuras de Antigal Laguna podrían haber funcionado como vivienda, tal como lo indican los estudios zooarqueológicos, evidenciando el consumo de carne de distintas especies animales (Merler Carbajo, 2020). Esta interpretación puede enriquecerse a partir del estudio de las compras y ventas de las mercedes de tierras. En efecto, en 1662 AD se otorga una merced de tierras a Pablo Bernárdez de Ovando para instalar una estancia de ganados mayores denominada "El Ingenio de San Joseph". Esta estancia abarcaba casi toda la puna oriental incluyendo Barrancas y llegando hasta Cobres hacia el Sur. En 1668 se registra que en Barrancas y Cobre "pastaban ganados de los Casabindos y Cochinocas" (Albeck y Palomeque, 2009). De esta manera, las tierras comprendidas dentro del área de estudio habrían estado manejadas por poblaciones originarias de Casabindo y Cochinoca, al menos desde esa fecha en adelante. El pastoreo de ganado mayor (llamas y vacas) parece haber sido una actividad importante en el área de Barrancas desde la segunda mitad del siglo XVII. Esto también podría explicar el estilo incaico de la arquitectura del Antigal Laguna, persistente durante los momentos históricos, dado los fechados asociados a estructuras con vanos trapezoidales, nichos y bancadas, así como la presencia de cerámica roja con pastas compactas y algunos tiestos con decoración negra sobre rojo, similar a la potería incaica en general y a la de Casabindo en particular (Albeck, 2019; Zaburlin, 2019).

En 1681 J.J. Fernández Campero de Herrera y su esposa Doña Juana de Ovando hicieron una donación por indiviso de "las tierras de las Barrancas y Cobre que tuvo mercedes de ellas" (Albeck y Palomeque, 2009). En 1710 los señores de Casabindo y Cochinoca lograron un Amparo de la Real Audiencia de Charcas refrendando sus derechos, habiendo aducido que "habían estado en pacífica posesión de las tierras de las Barrancas y Cobre [por más de 40 años] mediante permiso que les dio su encomendero que después redujo a donación". El amparo fue favorable y funcionó posiblemente hasta el siglo XIX (Albeck y Palomeque, 2009). Eso podría explicar la persistencia de tradiciones y prácticas prehispánicas, así como la incorporación de nuevos taxones al ganado tradicional, tales como los bóvidos, de los metales (principalmente hierro con la excepción de una bala de plomo) y los duraznos —siendo este el vegetal domesticado más tempranamente ingresado a Jujuy a finales del siglo XVI— y el grabado de las cruces, que reflejaría un proceso de transición simbólico y religioso en el área.

## Palabras finales

Este sector del río Barrancas fue ocupado inicialmente por una de las últimas poblaciones cazadoras-recolectoras de la región desde los 4600 hacia los 3600 años cal. AP presente continuamente en los tres sitios. Dadas las tasas de descarte altas y la extensión— así como la diversidad de la producción y de los instrumentos (Hoguín y Kohan 2018)— se propone

que esta ocupación haya sido la de un campamento-base utilizado intensamente. Varias otras localidades más al sur, cercanas al pueblo de Barrancas, presentan características similares (Morales et al. 2022). A partir del siglo VIII y hasta el siglo XIX de nuestra era, las ocupaciones tuvieron lugar únicamente en Antigal Laguna y Alero de las Cruces. Cabe mencionar la relación con otros sitios colindantes, al norte de la terraza presentada, compuestos por paneles con arte rupestre, como Laguna Media 4, 5, 6 y Piedra Mapa, o un alero con ocupaciones fechadas contemporáneamente del siglo VIII hasta el siglo XII (Morales et al., 2022; Yacobaccio et al. 2020). La evidencia presentada en este trabajo parece haber resultado de ocupaciones temporarias, en torno al pastoreo y al tráfico caravanero, cuya relación entre ambas prácticas en el sitio quedará por explorar a futuro en Alero de las Cruces. Eso habría incluido diversas actividades, como procesamiento y consumo animal y vegetal, elaboración del arte, posible producción de cuentas, confección de cabezales y prácticas de caza complementarias al pastoreo, que será el objeto de futuras publicaciones a partir de estudios actualmente en elaboración.

Los próximos estudios incluyen nuevas excavaciones en Alero de las Cruces. En particular se buscará evaluar la continuidad o discontinuidad de las ocupaciones a partir de nuevos fechados, así como estudiar el peso de las actividades ganaderas y del intercambio caravanero en las actividades locales. Se realizarán análisis geoquímicos de suelos para evaluar los procesos de formación de los sitios, así como de los diferentes minerales (obsidiana y malaquita) para determinar su procedencia. También se prevé realizar más estudios isotópicos de los restos de fauna para conocer la alimentación de los camélidos consumidos en el sitio, además de estudios genéticos de los hallazgos arqueobotánicos a fin de determinar la procedencia de los restos vegetales. Asimismo, se llevará a cabo el análisis polínico de los sedimentos para evidenciar la vegetación natural, el impacto antrópico y/o la introducción de especies alóctonas. Asimismo, los análisis líticos y zooarqueológicos que ya se encuentran en curso permitirán afinar las hipótesis sobre la funcionalidad y la duración de las ocupaciones del sitio Alero de las Cruces.

## Agradecimientos

Este trabajo se realizó en el marco del Proyecto Barrancas (UBACyT F157 – PIP0569 CONICET), de la Misión Arqueológica Francesa en Argentina (2022-0146886 Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères – MEAE, Francia) y del Proyecto posdoctoral FONDECYT (n°3190566) de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile. Se pudieron realizar estas investigaciones también gracias al apoyo del VICAM. Agradecemos la colaboración del Centro de Interpretación Arqueológico de Barrancas (CIAB), Valentina Millón, Secretaría de Cultura de Jujuy, la Municipalidad de Barrancas y las comunidades Barrancas Pueblo Kolla y Aborigen de Sianzo. En especial, se agradece a Santiago Lamas, Olga Puca y Dominga Puca y a los participantes de las excavaciones e

inventarios del Alero de las Cruces: Daniela Gutierrez, Andrea Morales, Abril Alancay, Milton Joel Alancay, Diolinda Calpanchay, Jacinto Alejo, Sol Zárate Bernardi y Martina Lucero. Finalmente, se agradece a los evaluadores por sus comentarios y sugerencias valiosas. Todo lo vertido en este trabajo es de exclusiva responsabilidad de los autores.

## Referencias citadas

- Abbott, M. B., Binford, M. W., Brenner, M. y Kelts, K. R. (1997). A 3500 <sup>14</sup>C yr high-resolution record of water level changes in Lake Titicaca, Bolivia/Peru. *Quaternary Research*, (47), 169-180. <https://doi.org/10.1006/qres.1997.1881>
- Albeck, M. E. (2019). Investigaciones arqueológicas e históricas en Casabindo. *Revista del Museo de la Plata*, 4(1), 144-182. <https://doi.org/10.24215/25456377e073>
- Albeck, M. E. y Palomeque, S. (2009). Ocupación española de las tierras indígenas de la Puna y "Raya de Tucumán" durante el Período Colonial Temprano. *Memoria Americana*, (17), 173-212.
- Aschero, C. (1979). Aportes al estudio del arte rupestre de Inca Cueva-1 (Departamento de Humahuaca, Jujuy). *Actas de las Jornadas de Arqueología del Noroeste Argentino. Antiquitas*, (2), 159-189
- Aschero, C. (2000). Figuras humanas, camélidos y espacios en la interacción circumpuneña. En M. Podestá y M. de Hoyos (Eds.), *Arte en las rocas, Arte rupestre, menhires y piedras de colores en Argentina* (pp. 15-44). Sociedad Argentina de Antropología y Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Aschero, C. (2007). Iconos, huancas y complejidad en la Puna Sur Argentina. En A. Nielsen, M. C. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli (Comp.), *Producción y Circulación Prehispánicas de Bienes en el Sur Andino* (pp.135-165). Brujas.
- Aschero, C. A. y Hocsmán, S. (2011). Arqueología de las Ocupaciones Cazadoras-Recolectoras de fines del Holoceno medio de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional argentina). *Chungará (Arica)*, 43(1), 393-411. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562011000300005>
- Aschero, C. A. y Yacobaccio, H. D. (1999). 20 años después: Inca Cueva 7 reinterpretado. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y pensamiento Latinoamericano*, (18), 7-18.
- Behrensmeyer, A. (1978). Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, (4), 150-162. <https://doi.org/10.1017/S0094837300005820>
- Belotti López de Medina, C. R. (2015). Desigualdad e intensificación de la subsistencia en el valle de Yocavil (Catamarca y Tucumán, Argentina) entre los siglos I a.C. y XVI d.C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 40(1), 73-100.
- Berenguer, J. (2004). *Caravanas, interacción y cambio en el desierto de Atacama*. Museo Chileno de Arte Precolombino, SIRAWI.

- Carbonelli, J. P. y Gaál, E. G. (2015). La tecnología lítica de las ocupaciones formativas durante el primer milenio de la era en el sur de Yocavil y áreas aledañas al valle (Pcia. de Catamarca). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales*, 2(2), 30-52.
- Cartajena, I., Núñez, L. y Grosjean, M. (2007). Camelid domestication on the western slope of the Puna de Atacama, northern Chile. *Anthropozoologica*, 42(2), 155-173.
- Conti, V. y Sica, G. (2011). Arrieros andinos de la colonia a la independencia. El negocio de la arriería en Jujuy, Noroeste Argentino. Nuevos mundos, mundos nuevos. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.60560>
- Crosby, A. W. (1986). *Ecological Imperialism. The biological expansion of Europe, 900-1900*. Cambridge University.
- Donders, T. H., Wagner-Cremer, F. y Visscher, H. (2008). Integration of proxy data and model scenarios for the mid-Holocene onset of modern ENSO variability. *Quaternary Science Reviews*, (27), 571-579. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2007.11.010>
- Elías, A. M. y Escola, P. S. (2018). Prácticas tecnológicas líticas entre los habitantes de la quebrada de Miriguaca en el escenario sociopolítico tardío de Antofagasta de la Sierra (Puna meridional argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 43(1), 13-33.
- Escola, P. (2002). Caza y pastoralismo: un reaseguro para la subsistencia. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, (27), 233-246.
- Fernández, J. (1983). Río Grande. Exploración de un centro precerámico en las altas montañas de Jujuy, Argentina. *Ampurias*, (45/46), 54-83.
- Fernández Distel, A. (1998). *Arqueología del Formativo en la Puna Jujeña 1800 ac. al 650 dc*. CAEA.
- Garraud, R., Vuille, M., Compagnucci, R. y Marengo, J. (2009). Present-day South American Climate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 281(3-4), 180-195. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2007.10.032>
- González Baroni, L. G., Hocsmán, S. y Aschero, C. A. (2017). Prácticas mortuorias de cazadores-recolectores tardíos de los desiertos de altura del Noroeste Argentino: El fardo funerario de Quebrada Seca 3. *Revista argentina de antropología biológica*, 19(1), 1-18. <https://doi.org/10.17139/raab.19.1.18>
- González-Pinilla, F. J., Latorre, C., Rojas, M., Houston, J., Rocuant, M. I., Maldonado, A., Santoro, C., Quade, J. y Betancourt, J. L. (2021). High-and low-latitude forcings drive Atacama Desert rainfall variations over the past 16,000 years. *Science advances*, 7(38). <https://doi.org/10.1126/sciadv.abg1333>
- Hocsmán, S. y Babot, M. P. (2018). La transición de cazadores-recolectores a sociedades agropastoriles en Antofagasta de la Sierra (Puna de Catamarca, Argentina): Perspectivas desde la agencia y las prácticas. *Chungará (Arica)*, 50(1), 51-70. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562018005000202>

- Hoguín, R. (2014). Secuencia cronológica y Tecnología lítica en la Puna Seca de los Andes Centro-Sur para el Holoceno temprano y medio a través el ejemplo de Susques. *Relaciones de la Sociedad de Antropología Argentina*, (39), 333-364.
- Hoguín, R. y Kohan, P. 2018. Technological change during final Mid-Holocene and early Late Holocene (ca. 5000-2000 years BP) in Barrancas (Jujuy province, Argentina). *Journal of Lithic Studies*, 5(2): 2801. <https://doi.org/10.2218/jls.2801>
- Hoguín, R., Solá, P. y Yacobaccio, H. (2021). Antigal Motaite: una aldea temprana en Abdón Castro Tolay (Barrancas), Puna de Jujuy. *Arqueología*, 27(2), 13-39. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t27.n2.7647>
- Hogg, A. G., Heaton, T. J., Hua, Q., Palmer, J. G., Turney, C. S. M., Southon, J., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Boswijk, G., Bronk Ramsey, C., Pearson, C., Petchey, F., Reimer, P., Reimer, R. y Wacker, L. (2020). SHCal20 Southern Hemisphere Calibration, 0-55,000 Years Cal BP. *Radiocarbon*, 62(4), 759-778. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.59>
- Kock, S. T., Schitteck, K., Mächtle, B., Maldonado, A., Vos, H., Lupo, L. C., Kulemeyer, J. J., Wissel, H., Schäbitz, F. y Lücke, A. (2020). Multi-centennial-scale variations of South American summer monsoon intensity in the southern central Andes (24-27° S) during the late Holocene. *Geophysical Research Letters*, 47(4): e2019GL084157. <https://doi.org/10.1029/2019GL084157>
- Kohan, P. (2018). *Tecnología lítica y petroglifos en Barrancas, Jujuy* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires]. FILO. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t25.n1.6026>
- Liu, K. B., Reese, C. A. y Thompson, L. G. (2005). Ice-core pollen record of climatic changes in the central Andes during the last 400 yr. *Quaternary Research*, 64(2), 272-278. <https://doi.org/10.1016/j.yqres.2005.06.001>
- López, G. E. J. (2008). *Arqueología de cazadores y pastores en tierras altas: Ocupaciones humanas a lo largo del Holoceno en Pastos Grandes, Puna de Salta, Argentina*. (BAR South American Archaeology Series, 4). BAR
- López, G. E. J. (2020). Macro-regional interaction processes in the south-central Andes along the Holocene (ca. 10000-500 BP): Obsidian circulation, cultural transmission and evidence of allochthonous materials at archaeological sites in the Puna of Salta, north-western Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports*, (29). <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.102187>
- López, G. E. J., Coloca, F. I., Rosenbusch, M. y Solá, P. (2018). Mining, macro-regional interaction and ritual practices in the South-central Andes: The first evidence for turquoise exploitation from the Late Prehispanic and Inca periods in North-western Argentina (Cueva Inca Viejo, Puna de Salta). *Journal of Archaeological Science: Reports*, (17), 81-92. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.09.036>
- López, G. E. J., Coloca, F., Araya, S., Orsi, J. P. y Seguí, S. (2015). El sitio Cueva Inca Viejo, Salar de Ratonés, Puna de Salta: evidencia arqueológica y procesos de interacción macrorregional. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 40(1), 45-71.
- López, G. y Orsi, J. P. (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. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v10.n1.12735>

- López, G. E. J. y Restifo, F. (2017). El Sitio Alero Cuevas, Puna de Salta, Argentina: Secuencia de Cambio en Artefactos Líticos y Resolución Cronológica Macrorregional durante el Holoceno Temprano y Medio. *Chungará (Arica)*, 49(1), 49-63. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562017005000005>
- Lupo, L., Kulemeyer, J., Torres, G., Oxman, B. y Schitteck, K. (2018). Paleoecología del Cuaternario tardío de la Puna del Noroeste argentino. En: Grau, H. R., Babot, M. D. P., Izquierdo, A. E. y Grau, A. (Eds.). *La Puna argentina: naturaleza y cultura. Serie de Conservación de la Naturaleza* (pp. 54-72). Fundación Miguel Lillo.
- Martel, A. (2014). Aguas Calientes. Evidencias directas de tráfico caravanero entre la Puna meridional y el valle Calchaquí. *Estudios Sociales del NOA*, (13), 103-124.
- Martel, A., Zamora, D. y Lépori, M. (2017). Tráfico y movilidad caravanera en la puna catamarqueña. Una mirada internodal. *Estudios Atacameños*, (56), 197-223. <https://doi.org/10.4067/S0718-10432017005000004>
- Martínez, J. (2012). Evidence of Early Human Burials in the Southern Argentinian Puna. En L. Miotti., M. Salemme.,N, Flegenheimer y T. Goebel (Eds.), *Current Research of the Pleistocene. Southbound, Late Pleistocene Peopling of Latin America* (pp. 75-78). Center for the Study of the First Americans.
- Mercuri, C. (2014). Conjuntos líticos formativos del sitio Alero Cuevas (Salta, Argentina): puesto de caza de pastores de altura. *Intersecciones en Antropología*, (15), 251-264.
- Merler Carbajo, J. (2020). *Introducción de ganado europeo en la Puna jujeña y su rol en las economías tradicionales. Zooarqueología del sitio histórico Antigal Laguna* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires]. FILO. <https://bit.ly/48UX9PH>
- Mondini, M. y Elkin, D. (2014). Holocene hunter-gatherers in the Puna. Integrating bones and other zooarchaeological evidence in Antofagasta de la Sierra (Argentina). En E. Pintar (Ed.), *Hunter-Gatherers from a High-Elevation Desert: People of the Salt Puna* (BAR International Series 2641, pp. 117-124). Arqueopress.
- Morales, M. R. (2011). Arqueología ambiental del Holoceno Temprano y Medio en la Puna Seca Argentina. Modelos paleoambientales multiescala y sus implicancias para la arqueología de cazadores-recolectores. En A. D. Izeta (Ed.), *South American Archaeology* (BAR International Series 2295). BAR. <https://doi.org/10.30861/9781407308722>
- Morales, M. R., Bustos, S., Oxman, B. I., Pirola, M., Tchilinguirian, P., Orgeira, M. J. y Yacobaccio, H. D. (2018). Exploring habitat diversity of mid-holocene hunter-gatherers in the South-Central Andes: Multi-proxy analysis of Cruces Core 1 (TC1), Dry Puna of Jujuy, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports*, (18), 708-721. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.07.010>
- Morales, M. R., Huguin, R., Oxman, B., Pirola, M., Rouan Sirolli, M., Merler Carbajo, J., Bustos, S., Tchilinguirian, P., Álvarez, L. S., Samec, C. T., Kohan, P., y Yacobaccio, H. D. (2022). Evolución ambiental y registro arqueológico de la cuenca del río Barrancas, provincia de Jujuy, Argentina. *Revista del Museo de Antropología*, 15(1), 97-116. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v15.n1.34596>



- Morales, M. R., Pirola, M. y Samec, C. (2016). Patrones en la composición isotópica del carbono de turbas holocénicas en la Puna argentina: implicaciones paleoambientales y paleoecológicas. *Estudios Sociales del NOA*, (16), 69-86.
- Muscio, H. y López, G. 2016. Radiocarbon dates and anthropogenic signal in the South-Central Andes (12,500-600 cal. years BP). *Journal of Archaeological Science*, (65), 93-102. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.11.007>
- Nielsen, A. E. (1997). El tráfico caravanero visto desde La Jara. *Estudios Atacameños*, (14), 339-371. <https://bit.ly/3O78Db4>
- Nielsen, A. E. (1998). Tráfico de caravanas en el Sur de Bolivia: Observaciones etnográficas e implicancias arqueológicas. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, (22-23), 139-178.
- Nielsen, A. E., Berenguer, J. R. y Pimentel, G. (2019). Inter-nodal archaeology, mobility, and circulation in the Andes of Capricorn during the Late Intermediate Period (AD 1000-1450). *Quaternary International*, (533), 48-65. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.09.044>
- Núñez, L. (2007). Reflexiones sobre el tráfico de caravanas y complementariedad circumpuneña. En V. Williams, B. Ventura, A. Callegari y H. Yacobaccio (Eds.), *Sociedades precolombinas surandinas. temporalidad, interacción y dinámica cultural del NOA en el ámbito de los Andes Centro-Sur* (pp. 33-57). TANOA.
- Núñez, L. y Dillehay, T. (1979). *Movilidad Giratoria, Armonía Social y Desarrollo en los Andes Meridionales: Patrones de Tráfico e Interacción Económica*. Universidad Católica del Norte.
- Núñez, L., Cartajena, I., Carrasco, C., López Mendoza, P., Rivera, F., De Souza, P., Santander, B. y Loyola, R. (2016). Nuevas Excavaciones en Tulán-54: Revelando la Arquitectura Ceremonial durante el Formativo Temprano de la Puna de Atacama. *Revista Chilena de Antropología*, (34), 65-79.
- Olivera, D. (2012). El Formativo en los Andes del Sur: La incorporación de la opción productiva. En M. T. de Haro, A. M. Rocchietti, M. A. Runcio, O. Hernández de Lara y M. V. Fernández (Eds.), *Interculturalidad y Ciencias. Experiencias desde América Latina* (pp. 15-49). Centro de Investigaciones Precolombinas.
- Oxman, B. I., Pirola, M., Bustos, S., Morales, M. R., Tchiringuilian, P. y Orgueira, M. J. (2020). Environmental trends between 2400 and 1200 BP in Barrancas, Argentinean Puna: Impacts on local resource variability and socioeconomic organization. *Geoarchaeology*, (35), 243-257. <https://doi.org/10.1002/gea.21767>
- Palomeque, S. (2000). El mundo indígena. Siglos XVI-XVIII. En E. Tandeter (Dir.), *Nueva Historia Argentina. La sociedad colonial* (pp. 87-144). Sudamericana.
- Pintar, E., Martínez, J. G., Aschero, C. A. y Glascock, M. D. (2016). Obsidian use and mobility during the Early and Middle Holocene in the Salt Puna, NW Argentina. *Quaternary International*, (422), 93-108. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.128>
- Pintar, E. y Rodríguez, M. F. (2015). Understanding foraging radius and mobility in a high desert. *Journal of Archaeological Science*, (59), 142-158. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.04.013>

- Pirola, M. (2020). *Eventos áridos en la Puna de Jujuy durante la segunda mitad del Holoceno y sus efectos sobre las sociedades humanas. Una aproximación desde la arqueología ambiental* [Tesis de Doctorado no publicada]. Universidad de Buenos Aires.
- Pirola, M., Bustos, S., Morales, M. R., Orgeira, M. J., Oxman, B. I., Tchilinguirian, P. y Vázquez, C. (2018). The mid to late Holocene transition in Barrancas, Jujuy, Argentina: Regional climate change, local environments and archaeological implications. *Journal of Archaeological Sciences Reports*, (18), 722-738. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.06.019>
- Quesada, M. N. (2015). Agricultura campesina en el área de Antofalla (1997-2007). En M. A. Korstanje, y M. N. Quesada (Eds.), *Arqueología de la agricultura: Casos de estudio en la región andina argentina* (pp.76-103). Magna.
- Rein, B., Lückge, A., Reinhardt, L., Sirocko, F., Wolf, A. y Dullo, W. C. (2005). El Niño variability off Peru during the last 20,000 years. *Paleoceanography*, (20), 1-17. <https://doi.org/10.1029/2004PA001099>
- Restifo, F. (2015). Tecnología de hojas líticas en tierras altas andinas: perspectivas desde la puna de la provincia de Salta (Argentina). *Estudios Atacameños*, (51), 33-51. <https://doi.org/10.4067/S0718-10432015000200004>
- Rodríguez Curletto, S., Lauricella, S. y Angiorama, C. (2019). Paisajes rupestres vinculados a la trashumancia y al caravaneo durante los Desarrollos Regionales (900-1430 dc) en el sur de Pozuelos (Puna de Jujuy, Argentina). *Chungará (Arica)*, 51(4), 531-558. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562019005001901>
- Salvarredy-Aranguren, M. M., Probst, A. y Roulet, M. (2009). Evidencias sedimentarias y geoquímicas de la Pequeña Edad de Hielo en el lago Milluni Grande del Altiplano Boliviano. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 65(4), 660-673.
- Samec, C. T. (2014). Ecología isotópica en la Puna Seca Argentina: un marco de referencia para el estudio de las estrategias de pastoreo en el pasado. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series Especiales*, 2(1), 61-85.
- Samec, C. T., Pirola, M., Yacobaccio, H. D. y Panarello, H. O. (2020). Assessing Prehispanic Herding Strategies through Stable Isotope Analysis: A Case Study from the Dry Puna of Argentina. *Environmental Archaeology*, 25(3), 353-364. <https://doi.org/gf5vqf>
- Samec, C. T. y Yacobaccio, H. D. (2021). Zooarqueología y análisis de isótopos estables en un contexto pastoril: el caso de Cueva Chayal (Jujuy, Argentina). *Estudios Atacameños*, (67). <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2021-0017>
- Samec, C. T., Yacobaccio, H. D. y Panarello, H. O. (2017). Carbon and nitrogen isotope composition of natural pastures in the Dry Puna of Argentina: A baseline for the study of prehistoric herd management strategies. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9(2), 153-163. <https://doi.org/10.1007/s12520-015-0263-2>
- Samec, C. T., Yacobaccio, H. D. y Panarello, H. O. (2018). Stable isotope compositions of South American camelids in the Dry Puna of Argentina: A frame of reference for the study of prehistoric herding and hunting strategies. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 18, 628-636. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.10.042>

- Schittek, K. (2014). *Cushion peatlands in the high Andes of northwestern Argentina as archives for palaeoenvironmental research*. Schweizerbart Science.
- Schittek, K., Kock, S. T., Lücke, A., Hense, J., Ohlendorf, C., Kulemeyer, J. J., Lupo, L. C. y Schäbitz, F. (2016). A high-altitude peatland record of environmental changes in the NW Argentine Andes (24 ° S) over the last 2100 years. *Climate of the Past*, (12), 1165-1180. <https://doi.org/10.5194/cp-12-1165-2016>
- Tchilinguirian, P. (2009). *Paleoambientes Holocenos en la Puna Austral (27°S): implicaciones geoarqueológicas* [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Buenos Aires.
- Tchilinguirian, P. y Morales, M. R. (2013). Mid-Holocene paleoenvironments in Northwestern Argentina: Main patterns and discrepancies. *Quaternary International*, 307, 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2012.12.028>
- Thompson, L., Davis, M. E., Mosley-Thompson, E., Sowers, T., Henderson, K. A., Zagorodnov, V. S., Lin, P. N., Mikhaleiko, V. N., Campen, R. K., Bolzan, J. F., Cole-Dai, J. y Franco, B. (1998). A 25,000-Year Tropical Climate History from Bolivian Ice Cores. *Science*, 282(5395), 1858-1864. <https://doi.org/10.1126/science.282.5395.1858>
- Thompson, L., Mosley-Thompson, E., Brecher, H., Davis, M., León, B., Les, D., Lin, P., Mashiotto, T. y Mountain, K. (2006). Abrupt tropical climate change: Past and present. *PNAS*, 103(28), 10536-10543. <https://doi.org/10.1073/pnas.0603900103>
- Thompson, L., Mosley-Thompson, E., Davis, M. E., Lin, P. N., Henderson, K. A., Cole-Dai, J., Bolzan, J. F. y Liu, K. B. (1995). Late Glacial Stage and Holocene Tropical Ice Core Records from Huascarán, Peru. *Science*, 269(5220), 46-50. <https://doi.org/10.1126/science.269.5220.46>
- Thompson, L., Mosley-Thompson, E., Davis, M., Zagorodnov, V., Howat, I., Mikhaleiko, V. y Lin, P. N. (2013). Annually resolved ice core records of tropical climate variability over the past ~ 1800 years. *Science*, 340(6135), 945-950. <https://doi.org/10.1126/science.1234210>
- Thompson, L., Mosley-Thompson, E. y Henderson, K. (2000). Ice-core palaeoclimate records in tropical South America since the Last Glacial Maximum. *Journal of Quaternary Science*, 15(4), 377-394. <https://doi.org/czc23v>
- Vuille, M., Burns, S., Taylor, B., Cruz, F., Bird, B., Abbott, M., Kanner, L., Cheng, H. y Novello, V. (2012). A review of the South American monsoon history as recorded in stable isotopic proxies over the past two millennia. *Climate of the Past*, 8(4), 1309-1321. <https://doi.org/10.5194/cp-8-1309-2012>
- Yacobaccio, H. D. (2012). Intercambio y caravanas de llamas en el sur andino (3000-1000 AP). *Comechingonia*, 16(1), 31-51. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v16.n1.17960>
- Yacobaccio, H. D., Catá, M. P., Morales, M. R., Solá, P., Alonso, M. S., Rosenbusch, M., Vázquez, C., Samec, C. T., Oxman, B. I. y Cáceres, M. (2011). El uso de cuevas por pastores andinos: el caso de Cueva Quispe (Susques, Puna de Jujuy). En G.E. López H. Muscio (Eds.), *Arqueología de la Puna Argentina: Perspectivas actuales en el estudio de la diversidad y el cambio cultural* (BAR International Series, pp. 33–48). Archaeopress.

- Yacobaccio, H. D., Madero, C. M., Malmierca, M. P. y Reigadas, M. del C. (1998). Caza, domesticación y pastoreo de camélidos en la Puna argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, (22-23), 389-418.
- Yacobaccio, H. D., Huguin, R., Solá, P., Oxman, B., Rouan Sirolli, M., Kohan, P. (2018). Ocupaciones tempranas (ca. 3200-2200 A.P.) en el Alero Morro Blanco (Barrancas, Jujuy, Argentina): resultados preliminares. *Estudios sociales del NOA*, (21), 21-52.
- Yacobaccio, H. D., Sola, P., Oxman, B., Morales, M., Huguin, R. G., Samec, C. T., Pirola, M., Rouan Sirolli, M., Mamani, H., Merler Carbajo, J., Kohan, P., y Vilá, B. L. (2020). *Camélidos, caravanas y guerreros: El arte rupestre de Barrancas (Jujuy, Argentina)*. VICAM.
- Yacobaccio, H. D. y Vilá, B. (2013). La domesticación de los camélidos andinos como proceso de interacción humana y animal. *Intersecciones en Antropología*, (14), 227-238.
- Zaburlin, M. A. (2019). Ensayo de clasificación funcional sobre alfarería arqueológica del sector central de la Puna de Jujuy (Siglos X al XV). Una aplicación de la metodología desarrollada por Karina Menacho. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, (56), 349-371.

Para citar este artículo bajo norma APA 7a ed.

Huguin, R., Samec, C. T., Sirolli, M. R., Merler Carbajo, J., Morales, M. R., Oxman, B. I., Álvarez, L. S., Castillo, A., Cunietti, G., Kohan, P., Mamani, H. y Yacobaccio, H. D. (2023). Historia de las ocupaciones humanas durante el Holoceno tardío en una terraza de Barrancas, Provincia de Jujuy. *Estudios Atacameños (En línea)*, 69: e5474. <https://doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2023-0028>

