

## ANÁLISIS ARQUEOBOTÁNICO DE TRES SITIOS UBICADOS EN LA PUNA DE SALTA (ARGENTINA) DATADOS ENTRE 2000-600 AÑOS AP

Sonia Araya<sup>1</sup>

### RESUMEN

En este trabajo se estudian las evidencias arqueobotánicas (semillas y frutos), correspondientes a tres sitios arqueológicos ubicados en distintas áreas de la Puna de Salta. La metodología consistió en la identificación taxonómica de los restos y el análisis del procesamiento de los mismos. Los resultados permitieron determinar la presencia de diversos recursos vegetales característicos de áreas extrapuneñas, así como la utilización de los algarrobos (*Prosopis* spp.) recuperados en el sitio Cueva Inca Viejo para la preparación de bebidas como la añapa y/o la aloja. Este trabajo representa un aporte a la caracterización tanto de la diversidad de las estrategias adaptativas que formaron parte del nicho económico de las poblaciones que habitaron las distintas áreas de la Puna de Salta durante el Holoceno tardío, así como de la interacción de las mismas con poblaciones de áreas extrapuneñas.

PALABRAS CLAVE: recursos vegetales, procesamiento, interacción social.

### INTRODUCCIÓN

Las áreas de investigación corresponden a las cuencas de Pastos Grandes, Pocitos y Ratonos (Figura 1). En ellas, se encuentran los tres sitios que son foco de este análisis: Alero Cuevas, Abrigo Pozo Cavado y Cueva Inca Viejo, respectivamente. En estas tres cuencas entre el 2000-600 años AP se planteó, de acuerdo con estudios arqueofaunísticos y contextuales, que la estrategia predominante del nicho económico fue el pastoreo (López 2009; López *et al.* 2015). No obstante, desconocemos la medida en la cual la explotación de recursos vegetales incidió en las estrategias incluidas en los nichos de estas tres áreas. La integración de análisis arqueobotánicos al estudio de las poblaciones humanas que habitaron la Puna de Salta aportará a la caracterización de la diversidad de las estrategias adaptativas que formaron parte del nicho económico de las poblaciones en estudio. El concepto de nicho hace referencia al conjunto de adaptaciones de los organismos a su entorno (Pianka 1982). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es caracterizar el aprovechamiento de estos recursos (semillas y

frutos), así como las relaciones sociales de amplia escala entre las poblaciones que habitaron Pastos Grandes, Salar de Ratonos y Salar de Pocitos ubicadas en la Puna de Salta y aquellas que habitaron áreas extrapuneñas, a través del estudio de la circulación de recursos vegetales.

La puna en general se caracteriza por ser un ambiente árido, de baja productividad, con variaciones impredecibles en la caída de precipitaciones, grandes amplitudes térmicas diarias, y una distribución espacial y temporal heterogénea de los parches de recursos (Alonso 2013; Muscio y López 2011). Estas características inciden sobre las estrategias llevadas a cabo por las poblaciones que habitaron estas áreas (Muscio y López 2011; Yacobaccio 1994). La Puna de Salta se encuentra en una zona de transición hacia la puna salada. Esto se refleja especialmente por la mayor aridez y las bajas temperaturas, amplios sectores con escasa o nula vegetación y la presencia de salares, entre otros factores (López 2008). En cuanto a su caracterización fitogeográfica, la Provincia Puneña se extiende, en la Argentina, por las mesetas y

<sup>1</sup> Instituto de arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Laboratorio de etnobotánica y botánica aplicada, Facultad de Ciencias Naturales, UNLP. arayasoniam@gmail.com

montañas del noroeste, entre los 3400 y los 4500 m de altura. El tipo de vegetación dominante es la estepa arbustiva, pero también hay estepas herbáceas y vegas (Cabrera 1971).

La cuenca de Pastos Grandes se ubica a 60 km al suroeste de San Antonio de los Cobres, a una altitud de 4000 m s.n.m. En Pastos Grandes la vegetación arbustiva se compone de distintas tolas, especialmente *Fabiana* sp., *Adesmia* sp., *Parastrephia* sp. y *Bacharis* sp. Popularmente, los tipos principales de vegetación arbustiva se conocen como tola, añagua, y tolilla. Entre las herbáceas se presentan distintas variedades de gramíneas, cabe destacar a las *Festucas* sp. y las *Stipas* sp., que conforman la vegetación que los pobladores locales denominan “pasto puna” (López 2008).

El pueblo de Santa Rosa de los Pastos Grandes está atravesado por una gran vega, a través de la cual fluye el río Pastos Grandes. Hacia el sur está limitada por el salar homónimo, mientras que hacia el norte se encuentran las quebradas que conducen al sitio arqueológico Alero Cuevas (López 2008). Los fondos de quebrada están surcados por vegas inundadas por las aguas que descienden de los nevados, y la vegetación está compuesta principalmente por pastizales de altura (distintas variedades de gramíneas) y en menor cantidad por tolares (López 2008).

El sitio Alero Cuevas se ubica en la quebrada de Las Cuevas, a una altura de 4400 m s.n.m, 10 km hacia el norte del poblado de Pastos Grandes. Se trata de un alero de casi 20 m de extensión y 9 m de profundidad. Posee una secuencia continua de ocupaciones desde el Holoceno temprano hasta el tardío. Los restos arqueobotánicos fueron recuperados en distintos sectores del alero en una capa fechada, a partir de las gramíneas arqueológicas que conforman una camada de paja, en  $2020 \pm 60$  años C<sup>14</sup> AP (LP-1671, calib. AC 100- DC 60) (López 2008).

Por su parte, la Cuenca de Pocitos se ubica a 60 km hacia el oeste de Pastos Grandes. Esta es un área de extrema aridez que se caracteriza por la presencia de un extenso salar con escasos sectores de vega. La calidad global de este ambiente es menor en cuanto a disponibilidad de agua y recursos alimenticios respecto de Pastos Grandes (López

2013). El sitio arqueológico Abrigo Pozo Cavado está ubicado al noroeste del salar de Pocitos, sobre el borde del mismo, a una altura de 3700 m s.n.m. Este sitio se encuentra en una formación rocosa con distintos aleros y reparos ubicados en forma continua a lo largo de este afloramiento, que poseen una extensión de aproximadamente 30 m (López *et al.* 2009).

Por último, la cuenca de Ratones se ubica al sur de la Puna de Salta, a alrededor de 70 km al sur del poblado de Pastos Grandes y a 15 km del límite con la Puna de Catamarca. Entre la escasa vegetación predomina el tolar y los pastos de puna, aunque en algunos sectores puntuales como Abra de Minas se registra una vega amplia, con pastos aptos para el pastoreo y agua temporaria. En esta cuenca está ubicado el sitio Cueva Inca Viejo a una altura de 4312 m s.n.m. desde la cual se tiene una buena visualización de gran parte de la cuenca de Ratones (López *et al.* 2015).

La cueva es un sitio de difícil acceso pero que constituye un amplio refugio natural, con una boca de 6 m ampliándose en el interior y 13 m de profundidad en línea recta hacia la línea de goteo. En su interior, se evidencian pinturas rupestres, incluyendo representaciones de camélidos, antropomorfos y motivos geométricos (López *et al.* 2009).



Figura 1. Áreas de estudio en la Puna de Salta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El material que es objeto de análisis está compuesto por frutos y semillas recuperados en contextos arqueológicos correspondientes al Holoceno tardío, entre 2000-600 años C<sup>14</sup> AP, y que son producto de excavaciones realizadas entre los años 2005 y 2011. El ambiente seco de la puna y el hecho de que se recuperaran en aleros y cuevas permitió que los restos hallados se encuentren en muy buen estado de preservación.

Los materiales arqueobotánicos provienen de los tres sitios bajo estudio a partir de la excavación de diversas cuadrículas y sondeos. Más precisamente, los conjuntos analizados se obtuvieron en siete cuadrículas de 1 x 1 m del sitio Alero Cuevas; en las cuadrículas 1 y 2 del sitio Abrigo Pozo Cavado (1x1 m cada una); y en siete sondeos de 0,5 x 0,5 m en el sitio Cueva Inca Viejo.

En primer lugar se llevó a cabo la identificación taxonómica de los restos. La misma se realizó a partir de un análisis macro y microscópico mediante la comparación con muestras botánicas actuales de referencia, provenientes del laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada de la Universidad de La Plata, con la colaboración de la Dra. Verónica Lema.

Como se mencionó anteriormente, este trabajo está centrado en la identificación y caracterización del uso de frutos y semillas arqueológicas recuperadas. Una forma de conocer los distintos tipos de usos y procesamientos de estos recursos es mediante estudios actualísticos (etnobotánicos, arqueológicos y experimentales). La comprensión de las prácticas vinculadas a la producción de comidas requiere considerar las distintas etapas por las que atraviesan los alimentos hasta su destino final (Babot *et al.* 2012). Según estos autores no puede entenderse una preparación sin las sucesivas transformaciones de los elementos originales que le dieron lugar. Para evaluar la explotación de frutos y semillas, los análisis se centraron hasta el momento en los Algarrobos (*Prosopis* spp.) y en los porotos (*Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*). Estos análisis se aplicaron a los restos carpológicos recuperados en el sitio Cueva Inca Viejo, debido a su presencia y abundancia respecto de los otros sitios analizados.

En el caso de los algarrobos se utilizó como marco

de referencia los trabajos etnobotánicos y arqueobotánicos experimentales realizados por Aylen Capparelli (Capparelli 2007, 2008) así como sus aplicaciones a casos arqueológicos (Capparelli 2011; Capparelli y Lema 2011; Lema *et al.* 2012). Esta autora realizó los estudios etnobotánicos en el Valle de Hualfin (Catamarca), donde determinó los atributos macromorfológicos diagnósticos de productos intermedios y residuales en procesamientos tradicionales de algarrobos blancos y negros (*Prosopis chilensis* y *P. flexuosa*), entre ellos principalmente harina refinada y no refinada, ñaipa, aloja y arrope.

Por otro lado, para evaluar la explotación de los porotos arqueológicos recuperados en Cueva Inca Viejo, se llevó a cabo un trabajo experimental preliminar ya que no se cuenta con trabajos de referencia que puedan ser retomados. En la experimentación se sometió a un conjunto de porotos alubia a diversos procesos de remojo, hervido y secado con el fin de identificar rasgos diagnósticos en los mismos vinculados a prácticas de procesamiento para su uso alimenticio. Para esto se compararon hasta el momento diez ejemplares sin ningún tipo de procesamiento, diez ejemplares que fueron remojados una hora, diez remojados un día, diez que fueron hervidos cinco minutos, y diez que fueron remojados un día y hervidos 30 minutos a fuego alto hasta que se cocinaron. El fin era recrear posibles etapas de un tipo de procesamiento (remojo más hervido) y productos que pudieran representar distintas etapas de preparación y cocción. A los porotos se los coló y se los dejó secar durante siete días antes de ser evaluados en el laboratorio donde fueron secados en una mufla con el propósito de recrear el proceso de secado generado por el paso del tiempo en los materiales arqueológicos, con el fin de ajustar la comparación con los mismos. Los porotos fueron medidos en su largo, ancho y espesor con calibre electrónico, y pesados antes y después de ser secados en la mufla. Se utilizó lupa binocular para observar en todos los casos cambios en su anatomía, principalmente si ocurrió un encogimiento y/o separación de la testa, en qué sectores, y si se produjo una separación de los cotiledones. En un futuro se contempla profundizar el trabajo experimental ampliando numéricamente

la muestra e incorporando distintas variedades de porotos.

Con respecto a los maíces, en este trabajo se presentan los resultados preliminares de un análisis que se profundizará a futuro. El mismo consiste en el estudio de las variedades de maíz siguiendo los trabajos de Abiusso y Cámara Hernández (1974), Cámara Hernández *et al.* (2011), Giovannetti *et al.* (2012), los aportes de Olizsewski (2008), Pagan Jiménez (2011), Parodi (1959), y Solari y Gómez (1997). En el caso de los marlos se registra su longitud, diámetro mayor y menor, y número de hileras; y para los granos se están tomando en cuenta sus dimensiones, su color (tanto del pericarpio como la capa de aleurona), forma del ápice (aplano, redondeado, hundido) y tipo de endosperma (harinoso, dulce, vítreo o mixto y en éste último caso, cómo se distribuyen dentro del grano).

## RESULTADOS

El sitio Alero Cuevas presenta una secuencia continua que va desde el Holoceno temprano hasta el tardío, los materiales arqueobotánicos analizados se hallaron en una capa fechada en  $2020 \pm 60$  años  $C^{14}$  AP (LP-1671; gramíneas,  $\delta^{13}C = -25 \pm 2\%$ , cal. AC 100 a 60 DC) a excepción de un marlo que fue recuperado en una capa superior de la cual se obtuvo un fechado sobre el mismo de  $643 \pm 35$  años  $C^{14}$  AP (AA-66544,  $\delta^{13}C = -9,8\%$ , cal. DC 1280 a 1400) (López 2008). En este sitio se identificaron restos de diez marlos de maíz (*Zea mays*), un endocarpo de chañar (*Geoffroea sp. decorticans/spinosa*) y uno de algarrobo (*Prosopis* spp.). Por su parte, en el sitio Abrigo Pozo Cavado, los materiales arqueobotánicos fueron recuperados en la capa inicial, la cual no presenta fechados por el momento. Esta capa contiene cerámica detectada en contextos tardíos de la Puna y se encuentra en la parte superior de la estratigrafía por encima de una capa fechada en  $2970 \pm 80$  años  $C^{14}$  AP (LP- 2636; material óseo,  $\delta^{13}C = -20 \pm 2\%$ , cal. DC 1259 a 1003) (López *et al.* 2009, 2012). Estas características permiten plantear que los materiales de esta capa corresponden al lapso cronológico de este trabajo. Se recuperaron de la misma restos de cuatro marlos y dos granos de maíz (*Zea mays*) y dos endocarpos de chañar (*Geoffroea sp. decorticans/spinosa*).

Por último, el registro vegetal en el sitio Cueva Inca Viejo proviene de contextos estratigráficos fechados sobre huesos de camélidos en  $860 \pm 60$  años  $C^{14}$  AP (LP-2909,  $\delta^{13}C = -20 \pm 2\%$ , calib. DC 1179 a 1273) donde se han identificado al menos ocho taxa (López *et al.* 2015).

A nivel cuantitativo, las semillas de cebil (*Anadenanthera colubrina*) están representadas por tres especímenes fragmentados, en estado seco. También se recuperaron un fruto de ají (*Capsicum* sp. aff. *chacoense*), 51 endocarpos de algarrobos de variedades negras y blancas (*Prosopis* spp.), 11 de chañar (*Geoffroea sp. decorticans/spinosa*), una semilla de zapallo (*Curcubita* sp.), nueve semillas de porotos (*Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*) y cuatro fragmentos de cáscara de mate (*Lagenaria siceraria*). En el caso del maíz (*Zea mays*), este recurso está representado por un marlo entero, cinco fragmentados y 112 granos (López *et al.* 2015). Respecto de las variedades de maíz, de manera preliminar se puede observar que hay, a grandes rasgos, granos de endospermas harinosos (de maduración tardía), granos de endosperma mixto y vítreo (de maduración temprana). Del total de granos recuperados el 84% de los mismos se pudo adscribir a alguno de estos tres grupos, siendo los granos de endosperma mixto y harinoso los que predominan en la muestra (37% y 34% respectivamente). Este análisis continúa en proceso, con el fin de alcanzar una identificación más específica respecto de las variedades de maíz dentro de estos tres grandes grupos. Profundizar en este análisis es de gran relevancia debido a que las prácticas de consumo y procesamiento de maíz varían en función de las diversas variedades, y nos permitirá por otro lado, discutir si algunas de las variedades presentes en el registro arqueológico son factibles de ser cultivadas en sectores puneños o no.

Con respecto al procesamiento de los granos de maíz en este sitio, en algunos casos los especímenes arqueológicos se encuentran fragmentados, hinchados y alterados por efecto del calor. Esto motivó a comenzar un análisis de los restos recuperados tanto a nivel macro como microscópico, en este último caso tomando muestras de almidones de los granos. A su vez, los marlos se encuentran fracturados tanto transversal como lon-

gitudinalmente, al igual que ocurre con los restos arqueológicos de marlos provenientes de los sitios Alero Cuevas y Abrigo Pozo Cavado.

Respecto al procesamiento de algarrobos recuperados en el sitio Cueva Inca Viejo, las evidencias sugieren que los mismos fueron procesados en el sitio principalmente para la obtención de bebidas refrescantes (añapa) y/o alcohólicas (aloja). Estos productos se obtienen luego de la molienda, de ser sumergidos y/o fermentados en agua y de la posterior extracción del líquido. Estos productos finales, no poseen visibilidad arqueológica como macrorestos, por lo cual su manufactura debe ser evaluada en función de los productos o residuos generados por la secuencia de las varias etapas involucradas en su procesamiento (Capparelli 2008). A su vez, hay que tener en cuenta que el residuo generado durante el procesamiento de un producto puede usarse para obtener otro (Lema *et al.* 2012), es decir que en este caso la añapa o la aloja pudieron haberse preparado a partir de los residuos de una harina destinada por ejemplo a la preparación del patay. Sin embargo, como explican los autores, este tipo de productos tienen pocas posibilidades de preservarse, sobre todo si fueron consumidos. En el caso de los endocarpos recuperados en este sitio, entre las variables diagnósticas identificadas por Capparelli (2007, 2008), se registró la presencia de endocarpos con fracturas y fisuras, también fragmentos de epicarpio directamente adheridos en forma anatómicamente incorrecta al endocarpo y evidencias de pátina oscura en los endocarpos (Figura 2, 3 y 4).



Figura 2. Endocarpo de algarrobo proveniente del sitio Cueva Inca Viejo, con evidencias de fisura. Lupa 14 x2.

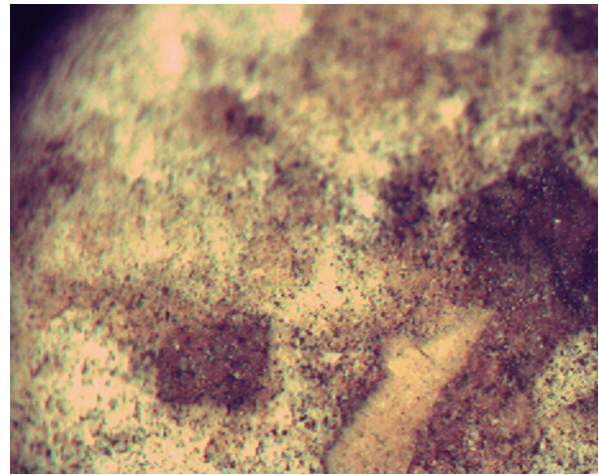


Figura 3. Endocarpo de algarrobo proveniente del sitio Cueva Inca Viejo, con evidencias de fragmentos de epicarpio adheridos en forma anatómicamente incorrecta al endocarpo. Lupa 14 x1.

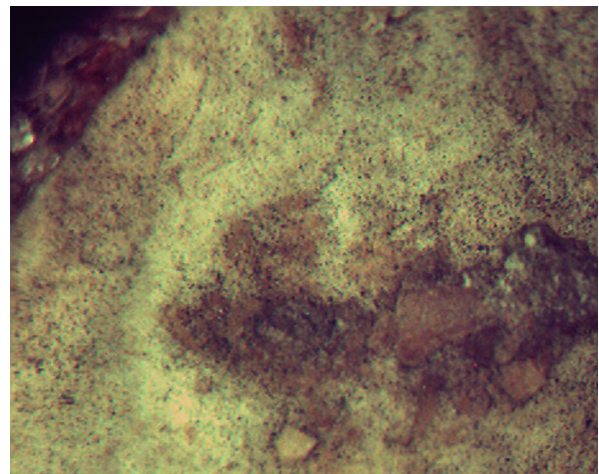


Figura 4. Endocarpo de algarrobo proveniente del sitio Cueva Inca Viejo, con evidencias de pátina oscura. Lupa 14 x1.

Respecto al procesamiento experimental de porotos, los valores de ancho, largo y espesor de los ejemplares muestreados variaron antes y después del secado (Tabla 1 y 2). Como era de esperarse, antes del secado con la mufla los valores eran ligeramente más elevados debido a la retención de humedad. Sin embargo, si se comparan las muestras después del secado con aquellos ejemplares secos que no sufrieron ningún tipo de procesamiento (remojo y hervido), se observa que sus valores son muy similares, sugiriendo que no son visibles variaciones de este tipo en ejemplares arqueológicos. Lo mismo sucedió con el peso de las muestras (Tabla 3), donde los valores bajaron levemente luego del secado, y se mantuvieron durante los siguientes

tes tres días en que fueron pesados, coincidiendo estos valores con aquellos obtenidos de los ejemplares sin procesar.

crece más comúnmente en los valles mesotermiales del noroeste argentino, así como el ají, el zapallo y el mate. Mientras que el cebil es una planta aluci-

Pre secado	Remojados y hervidos	Remojados un día	Remojados una hora	Hervidos	Secos
<b>Largo</b>	18,79	19,14	15,25	15,69	14,75
<b>Ancho</b>	9,41	9,49	7,98	7,87	7,65
<b>Espesor</b>	7,59	7,78	6,43	6,72	6,39

Tabla 1. Medidas tomadas con anterioridad al secado en la mufla. Valores promedio expresados en milímetros.

Post secado	Remojados y hervidos	Remojados un día	Remojados una hora	Hervidos	Secos
<b>Largo</b>	16,23	15,37	14,02	14,37	14,34
<b>Ancho</b>	8,39	7,63	7,26	7,55	7,38
<b>Espesor</b>	6,74	5,89	6,25	6,3	6,16

Tabla 2. Medidas tomadas con posterioridad al secado en la mufla. Valores promedio expresados en milímetros.

Peso	Remojados y hervidos	Remojados un día	Remojados una hora	Hervidos	Secos
<b>Pre secado</b>	8,38	9,04	5,7	5,78	5,22
<b>Post secado</b>	5,32	4,068	4,23	4,92	4,82

Tabla 3. Valores expresados en gramos. Los valores post-secado corresponden al peso promedio tomado en los tres primeros días luego del secado.

Por otra parte, se observó con el transcurso de los días un cambio en la coloración de los porotos alubia (blancos) tornándose amarronados (principalmente en el área de la micrópila, en la arista contraria a la micrópila y en los extremos de las aristas). A su vez, en aquellos ejemplares que fueron remojados o remojados y hervidos se observa una separación de la testa. La variable más relevante resultó ser el encogimiento de la testa en el área de la micrópila, en la arista contraria a la micrópila, en sus extremos y en la cara de los cotiledones, principalmente en aquellos ejemplares que fueron hervidos o remojados y hervidos. Como se observa en la Figura 5, en los ejemplares arqueológicos, sólo dos presentan esta característica, pero la mayoría no exhibe evidencias de haber sido procesados.

Respecto a la procedencia de estos recursos, el algarrobo y el chañar son recursos característicos de la Provincia Fitogeográfica Chaqueña, Espinal y Monte (Cabrera 1971). Por su parte, el poroto

nógena cuya procedencia corresponde a zonas de yungas.



Figura 5. Porotos arqueológicos recuperados en el sitio Cueva Inca Viejo.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Uno de los objetivos de este trabajo es analizar el aprovechamiento de semillas y frutos recuperados en contextos arqueológicos de la Puna de Salta, con el fin de caracterizar la diversidad las estrategias adaptativas que formaron parte del ni-

cho económico de las poblaciones en estudio. En este sentido, el análisis sobre el procesamiento de algarrobos en el sitio Cueva Inca Viejo permitió identificar residuos cuyas características se corresponden con aquellas propias de la preparación de la aloja y/o añapa. Esta actividad requiere, entre otras etapas antes mencionadas, la molienda de los frutos de algarrobo. Un mortero cavado en la roca de la cueva, ubicado por debajo de los paneles de arte rupestre, podría haber servido para la molienda de este recurso, entre otros fines. La preparación de estas bebidas en el sitio debe entenderse en el marco del contexto del mismo. Con respecto a esto, la evidencia de cebil en el sitio, tomada en conjunto con la representación de un jaguar en el arte rupestre, así como de antropomorfos y llamas, el estercolamiento de las paredes con el alimento sacado del vientre de los camélidos, sumado al hallazgo de diversas plumas de aves y de un envoltorio de paja con hueso de camélidos y plumas que parecen representar ofrendas rituales, son algunos de los elementos que podrían indicar un posible uso de este espacio relacionado con lo ritual (López *et al.* 2015). En este sentido, el uso de estas bebidas en actividades ceremoniales/rituales ha sido documentada tanto a nivel etnográfico como arqueológico (*e.g.* Capparelli 2015; Lema *et al.* 2012; Sánchez 2006). Sin embargo, también hay elementos que indican actividades domésticas en el sitio Cueva Inca Viejo, no necesariamente vinculadas a lo ritual, por lo que se lo puede considerar al sitio como un lugar de reunión, contacto y pernocte de grupos caravaneros que tuvo un papel importante en los circuitos de interacción social de bienes, recursos y de comunicación entre individuos y/o grupos (López *et al.* 2015).

El análisis de procesamiento de los restos de algarrobos en otros sitios del noroeste argentino también arrojó evidencias de la utilización de bebidas como la añapa y la aloja en contextos similares a los que presenta Cueva Inca Viejo (Capparelli 2011, 2015; Capparelli *et al.* 2005). En este sentido, estos autores han identificado evidencia de preparación de algarrobo en forma de añapa/aloja en un contexto ceremonial asociado a la realización de una corpachada, registrado en la plataforma ceremonial (ushnu) del sitio Inka El Shincal de

Quimivil (Catamarca, Argentina), lo cual permite pensar a los autores en la relevancia del significado ritual de las bebidas preparadas con algarrobo. Por otro lado, al igual que en el caso del sitio Cueva Inca Viejo, El Shincal fue de acuerdo con Capparelli, un sitio que jugó un rol importante en el intercambio de bienes entre asentamientos en la región. El análisis de los restos de algarrobos en las cuevas Huachichocana III (Jujuy) y Puente del Diablo (Salta), presentaron evidencias de la confección de añapa en el Formativo y de aloja en el Período Tardío e Inkaico, esta última implicada probablemente en eventos de agregación y consumo comunitario tanto en contextos domésticos/residenciales como funerarios (Capparelli y Lema 2011; Lema *et al.* 2012). Estos trabajos, entre otros (*e.g.* Babot 2003, 2006, 2009; Capparelli y Prates 2015; Capparelli *et al.* 2015; Figueroa y Dantas 2006; Lantos 2012; Lantos *et al.* 2012; López *et al.* 2011), muestran la gran importancia que están cobrando los estudios etnobotánicos, etnoarqueológicos, experimentales y arqueológicos, a nivel tanto macro como microscópico, en la interpretación del registro arqueobotánico.

En las áreas de estudio la estrategia productiva predominante para momentos tardíos fue el pastoreo de llamas (López 2009; López *et al.* 2015). Respecto de la agricultura como estrategia económica, en estas áreas no se han registrado hasta el momento evidencias de estructuras o implementos vinculados a la agricultura. Mientras que la mayoría de los restos recuperados son especies silvestres o cultivos característicos de otras áreas, queda evaluar en el caso del maíz que posibilidades tienen de ser cultivadas en estas áreas las distintas variedades, así como la posibilidad de que se haya desarrollado de manera complementaria una estrategia hortícola de baja escala y de manera estacional en algunos sectores puntuales como son las quebradas protegidas, y con cursos de agua disponibles.

En este sentido, las distintas razas de maíz son más o menos aptas para ser producidas en diferentes ambientes (tomando a la altitud, la temperatura y la humedad como variables principales), tienen momentos de siembra-cosecha diferenciados y se utilizan para preparar distintos tipos de bebidas y

comidas (Oliszewski 2012). Por lo tanto, el análisis de las variedades de maíz es importante ya que nos permite ver si hay variedades factibles de ser cultivadas en sectores puneños o no, y en función de esto analizar el rol de las interacciones sociales en su obtención. En este caso aquellas variedades que se adaptan mejor a ambientes puneños son los de endosperma vítreo, que se utilizan principalmente para hacer pochoclo. Mientras que las harinosas se utilizan principalmente para hacer el mote o mote pela utilizado en guisos, picantes y tamales. Estas variedades se encuentran generalmente cultivadas en sectores de menos altitud. Por último, dentro del grupo de endospermas mixtos, la variedad amarillo chico se utiliza para hacer la chicha y comidas como el calapi, caldos y el pire (Abiusso y Cámara Hernández 1974; Lantos *et al.* 2012; Parodi 1935). Habría que evaluar en el caso de este último grupo de endospermas, la factibilidad de cultivo de las distintas variedades a diferentes altitudes y condiciones ecológicas.

La evidencia de diversos recursos como el algarrobo y el chañar en los sitios Alero Cuevas, Abrigo Pozo Cavado y Cueva Inca Viejo, junto con otros macrorestos vegetales presentes en este último sitio, como el ají, la calabaza, los porotos y el zapallo también procedentes de valles mesotermiales, y del cebil proveniente de las yungas, aporta una línea de evidencia desde la cual abordar las interacciones sociales entre poblaciones ubicadas en áreas puneñas y extrapuneñas.

En el caso del sitio Cueva Inca Viejo, la presencia de todos estos recursos vegetales antes mencionados se asocia con otros hallazgos provenientes de tierras bajas. Entre ellos, cañas de las yungas para la confección de astiles y plumas de aves de dos especies de loros y una rapaz también de las yungas (López *et al.* 2015). Asimismo, se evidencian pinturas rupestres con motivos de camélidos atados y guiados por antropomorfos relacionados al caravaneo y también una imagen de un jaguar, por lo que se propuso que la cueva fue un lugar importante para el tráfico macro-regional (López *et al.* 2015). A su vez, la ubicación de la cueva Inca Viejo es estratégica para el estudio de las interacciones sociales, debido a la conexión que establece entre Puna Norte y Puna Sur de Argentina, el norte

de Chile, y el Valle Calchaquí Norte (López *et al.* 2015).

Por su parte, en el sitio Alero Cuevas también se registraron objetos procedentes de amplias distancias, tales como cuentas de valva provenientes del océano Pacífico o cañas macizas de las yungas (López 2008). También se registró la circulación de obsidianas con fuentes lejanas (López 2008). En el caso de Abrigo Pozo Cavado, también se registra esta amplia circulación de objetos y diseños, por ejemplo las distintas clases de puntas de proyectil y obsidianas utilizadas (López *et al.* 2012). En síntesis, la evidencia de los tres sitios analizados muestra la presencia de una diversidad de recursos vegetales provenientes de distintas áreas y probablemente explotados con distintos objetivos. El análisis del procesamiento de los algarrobos en el sitio Cueva Inca Viejo, dio como resultado su utilización en la preparación de bebidas. Por otro lado es posible considerar un aprovechamiento de los porotos, el ají, el maíz, el chañar y el zapallo como recursos alimenticios. A su vez, se han recuperado en este mismo sitio fragmentos de cáscara de mate pirograbados que permiten pensar en su uso como contenedor. Con respecto a las semillas de cebil halladas en esta cueva, es conocido tradicionalmente su uso como alucinógeno en contextos rituales. Por último, se puede plantear que los sitios analizados formaron parte de circuitos de interacción de los grupos humanos que habitaron la Puna de Salta, incluyendo distancias en algunos casos superiores a los 300 km. Más claramente, habrían formado parte de estrategias humanas de adaptación, a partir de la diversificación en la obtención de recursos y la integración de redes de interacción de escala amplia.

#### AGRADECIMIENTOS

Estos análisis pudieron ser realizados gracias a la gran colaboración de la Dra. Verónica Lema y al constante apoyo del Dr. Gabriel López.

#### BIBLIOGRAFÍA

ABIUSSO, N. y J. CÁMARA HERNÁNDEZ  
1974. Los maíces autóctonos de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina), sus niveles nitrogenados y su composición en aminoácidos. *Revis-*



- ta de la Facultad de Agronomía, 3° época L (1-2): 1-25. La Plata.
- ALONSO, R.  
2013. *La Puna Argentina: Ensayos geológicos, históricos y geográficos de una región singular*. Mundo Gráfico Salta Editorial. Salta.
- BABOT, M. P.  
2003. Starch grain damage as an indicator of food processing. En *Phytolith and starch research in the Australian-Pacific-Asian regions: the state of the arts*, editado por D. M. Hart y L. A. Wallis, pp. 69-81. The Australian National University, Canberra.
2006. Damage on starch from processing Andean food plants. En *Ancient Starch Research*, editado por R. Torrence y J. Barton, pp: 66-67. Left Coast Press. Walnut Creek, California.
2009. La cocina, el taller y el ritual: explorando las trayectorias del procesamiento vegetal en el noroeste argentino. *Darwiniana* 47(1): 7-30.
- BABOT, M. P., S. HOCSMAN, R. PICCÓN FIGUEROA y M. C. HAROS  
2012. Recetarios prehispánicos y tradiciones culinarias. Casos de la Puna Argentina. En *Las manos en la masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la alimentación en Sudamérica*, editado por P. Babot, F. Pazzarelli y M. Marschoff, pp. 235-269. Universidad Nacional de Córdoba; Museo de Antropología, Córdoba.
- CABRERA, A.  
1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* XVI: 1-50.
- CÁMARA HERNÁNDEZ, J., A. M. ALZOGARAY, R. BELLÓN y A. J. GALMARINI  
2011. *Razas de maíz nativas de la Argentina*. Editorial Facultad de Agronomía, UBA. Buenos Aires.
- CAPPARELLI, A.  
2007. El algarrobo blanco y negro -Prosopis chilensis (Mol.) Stuntz y *P. flexuosa* DS, Fabaceae- en la vida cotidiana de los habitantes del NOA: subproductos alimenticios. *Kurtziana* 33: 103-119.
2008. Caracterización cuantitativa de productos intermedios y residuos derivados de alimentos del algarrobo (*Prosopis flexuosa* y *P. Chilensis*, Fabaceae): Aproximación experimental aplicada a restos arqueobotánicos desecados. *Darwiniana* 46(2): 175-201.
2011. Elucidating post-harvest practices involved in the processing of algarrobo (*Prosopis* spp.) for food at El Shincal Inka site (Northwest Argentina): an experimental approach based on charred remains. *Archaeological Anthropological Science* 3: 93-112.
2015. La arqueobotánica del sitio Inka “El Shincal de Quimivil” durante la última década: interpretación de prácticas culinarias dentro de un marco de comensalidad ampliada. En: Una capital Inka al sur del Kollasuyu: El Shincal de Quimivil, compilado por R. A. Raffino, L. A. Jácona, R. A. Moralejo, D. Gobbo y M. pp 63-84. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.
- CAPPARELLI, A. y V. LEMA  
2011. Recognition of post-harvest processing of algarrobo (*Prosopis* spp.) as food from two sites of Northwestern Argentina: an ethnobotanical and experimental approach for desiccated macroremains. *Journal of Anthropological and Archaeological Science* 63: 71-92.
- CAPPARELLI, A. y L. PRATES  
2015. Explotación de frutos de algarrobo (*Prosopis* spp.) por grupos cazadores recolectores del Noreste de Patagonia. *Chungara* 47: 1-47.
- CAPPARELLI, A., V. LEMA, M. GIOVANNETTI y R. RODOLFO  
2005. The introduction of Old World crops (wheat, barley and peach) in Andean Argentina during the 16th century A.D.: archaeobotanical and ethnohistorical evidence. *Vegetation History and Archaeobotany* 14: 472-484.

- CAPPARELLI, A., M. L. POCHETTINO, V. LEMA, M. L. LÓPEZ, D. ANDREONI, M. L. CIAMPAGNA y C. LLANO  
2015. The contribution of ethnobotany and experimental archaeology to interpretation of ancient food processing: methodological proposals based on the discussion of several case studies on *Prosopis* spp., *Chenopodium* spp. and *Cucurbita* spp. from Argentina. *Vegetation History and Archaeobotany* 24: 151-163.
- FIGUEROA, G. y M. DANTAS  
2006. Recolección, procesamiento y consumo de frutos silvestres en el noroeste semiárido argentino. Casos actuales con implicancias arqueológicas. *La zaranda de ideas* 2: 35-50.
- GIOVANNETTI, M., I. LANTOS, R. DEFACIO y N. RATTO  
2012. Construcción de un banco de almidones de variedades nativas de *Zea Mays* L. del Noroeste Argentino. Propuesta metodológica y primeros resultados. En *Las manos en la masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la alimentación en Sudamérica*, editado por P. Babot, F. Pazzarelli y M. Marschoff, pp. 365-388. Universidad Nacional de Córdoba; Museo de Antropología, Córdoba.
- LANTOS, I.  
2012. Lineamientos teórico-metodológicos para el estudio de las prácticas de consumo de maíz (*Zea Mays* L.) en el oeste Tinogasteño, Catamarca (CA. 2000-500 AÑOS AP). En *Entre Pasados y Presentes III. Estudios contemporáneos en Ciencias Antropológicas*, editado por N. Kuperszmit, T. Lagos Mármol, L. Mucciolo y M. Sacchi, pp. 956 a 979. Mnemosyne. Buenos Aires.
- LANTOS, I., M. MAIER y N. RATTO  
2012. Recreando recetas: primeros resultados de una experimentación con variedades nativas de maíz del noroeste argentino. En *Las manos en la masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la alimentación en Sudamérica*, editado por P. Babot, F. Pazzarelli y M. Marschoff, pp. 527-552. Universidad Nacional de Córdoba; Museo de Antropología, Córdoba.
- LEMA, V., A. CAPPARELLI y A. MARTÍNEZ  
2012. Las vías del algarrobo: antiguas preparaciones culinarias en el noroeste argentino. En *Las manos en la masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la alimentación en Sudamérica*, editado por P. Babot, F. Pazzarelli y M. Marschoff, pp. 639-665. Universidad Nacional de Córdoba; Museo de Antropología, Córdoba.
- 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 S1854, Oxford.  
2009. Arqueofaunas, osteometría y evidencia artefactual en Pastos Grandes, Puna de Salta: secuencia de cambio a lo largo del Holoceno temprano, medio y tardío en el sitio Alero Cuevas. *Intersecciones en Antropología* 10: 105-119.  
2013. Ocupaciones humanas y cambio a lo largo del Holoceno en abrigos rocosos de la Puna de Salta, Argentina: Una perspectiva regional. *Chungara* 45 (3): 411-426.
- LÓPEZ G. E. J, F. I. COLOCA y J. P. ORSI  
2009. Ocupaciones humanas holocénicas en abrigos rocosos de la Puna de Salta. *Comechingonia* 12: 107-113.  
2012. Human occupations Turing the Middle Holocene and beginning of the Late Holocene in the Pocitos basin, Puna of Salta, Argentina: New research and regional comparison. *Quaternary International* XXX: 1-8.
- LÓPEZ, G., F. I. COLOCA, S. M. ARAYA, J. P. ORSI y S. SEGUÍ  
2015. El Sitio Cueva Inca Viejo, Salar de Ratones, Puna de Salta: Evidencia arqueológica y procesos de interacción macrorregional. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 40 (1): 45-71.
- LÓPEZ, L., A. CAPPARELLI y A. NIELSEN  
2011. Traditional post-harvest processing to make quinoa grains (*Chenopodium quinoa* var. *quinoa*)

apt for consumption in Northern Lipez (Potosí, Bolivia): ethnoarchaeological and archaeobotanical analyses. *Archaeological and Anthropological Science* 3: 49-70.

MUSCIO, H. y G. LÓPEZ

2011. Particularidades de la arqueología de la Puna Argentina, invisibilización de su variabilidad y estado actual del conocimiento: una introducción. En: *Arqueología de la Puna Argentina: perspectivas actuales en el estudio de la diversidad y el cambio cultural*, editado por G. López y H. Muscio, pp. 1-18. BAR S2296, Oxford.

OLISZEWSKI, N.

2008. Metodología para la identificación subespecífica de maíces arqueológicos. Un caso de aplicación en el noroeste de Argentina. En *Arqueobotánica y Teoría Arqueológica. Discusiones desde Suramérica*, editado por S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema, pp. 181-202. Uniandes - Ceso, Bogotá.

2012. La variabilidad racial del maíz y los cambios sociales durante el 1° y 2° milenio dc. En el Noroeste Argentino. En *Las manos en la masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la alimentación en Sudamérica*, editado por P. Babot, F. Pazzarelli y M. Marschoff, pp. 271-298. Universidad Nacional de Córdoba; Museo de Antropología, Córdoba.

PAGAN JIMENEZ, J.

2011. Useful plants identified through ancient

starch grains recovered from ceramic and lithic artefacts, the Chemin Saint Louis site, French Guinea. En *Chemin Saint Louis*, editado por M. van den Bel, pp: 400-469. Institut national de recherches archéologiques preventives, Bègles.

PARODI, L.

1935. Relaciones de la agricultura prehispánica con la agricultura argentina actual. *Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires*.

1959. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, editorial ACME. Buenos Aires.

PIANKA, E.

1982. *Ecología evolutiva*. Editorial Omega. Barcelona.

SÁNCHEZ, O.

2006. *Rasgos culturales de los Tobas*. Programa con Pueblos Originarios. Instituto Universitario ISEDET. Buenos Aires.

SOLARI, L. R. y S. G. GÓMEZ

1997. Catálogo de Germoplasma de Maíz. Argentina. *Instituto Agronómico per L'Oltremare*. Firenze. Italia.

YACOBACCIO, H.

1994. Biomasa animal y consumo en el Pleistoceno-Holoceno Surandino. *Arqueología* 4: 43-71.