



Enfoques arqueobotánicos integrados. Aportes al conocimiento de los paisajes históricos en Antofagasta de la Sierra (ca. 5000-1000 AP)

Integrated archaeobotanical approaches. Contributions to the knowledge of the historical landscapes of Antofagasta de la Sierra (ca. 5000-1000 BP)

Maia del Rosario Rodríguez¹, Nadia Micaela Medina Reguilón², Gisela Florencia Cardozo³, Salomón Hocsman⁴ y Pilar Babot⁵

¹ Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND) e Instituto de Arqueología y Museo (IAM) -FCNeIML, UNT-. San Martín 1545, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). E-mail: maiadelrosario@hotmail.com

² Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND) e Instituto de Arqueología y Museo (IAM) -FCNeIML, UNT-. San Martín 1545, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). E-mail: micamedina@csnat.unt.edu.ar

³ Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND) - FCNeIML, UNT-. San Martín 1545, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. Becaria Agencia I+D+i. E-mail: giselafcardozo@gmail.com

⁴ Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND) e Instituto de Arqueología y Museo (IAM) -FCNeIML, UNT-. San Martín 1545, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). E-mail: shocsman@hotmail.com

⁵ Grupo de Investigación en Arqueología Andina (ARQAND) e Instituto de Arqueología y Museo (IAM) -FCNeIML, UNT-. San Martín 1545, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). E-mail: pilarbabot@csnat.unt.edu.ar

Resumen

Se presentan los lineamientos y primeros resultados de las investigaciones que buscan contribuir al conocimiento de los paisajes históricos desde las prácticas sociales vinculadas a la flora en Antofagasta de la Sierra, Puna meridional argentina. De esta forma, se desarrolla la propuesta metodológica, que implica el análisis integral de los conjuntos arqueobotánicos y considera de manera situada a múltiples líneas de evidencia. Este enfoque está siendo aplicado en diversos sitios arqueológicos del área en un lapso temporal extenso que abarca el tránsito de cazadores-recolectores a sociedades agropastoriles (ca. 5000-1000 AP). En este marco, se exponen y discuten los resultados iniciales del estudio integral de carporrestos y antracorrestos obtenidos del sitio Peñas Chicas 1.1 Alero (ca. 4200-1500 AP), como caso de estudio, que permiten comenzar a explorar las relaciones entabladas por las sociedades puneñas con múltiples taxones nativos e incorporados al área con distintos propósitos, así como tradiciones en los modos de hacer de muy larga duración que alcanzan el presente.

Palabras clave: Plantas del fuego; Arqueología de la alimentación; Domesticación; Quínoa; Puna Meridional Argentina.

Abstract

The guidelines and first results of the research that seek to contribute to the knowledge of historical landscapes from the social practices linked to the flora in Antofagasta de la Sierra, Southern Puna of Argentina are presented. In this way, the methodological proposal is developed, which involves the comprehensive analysis of the archaeobotanical assemblages and considers multiple lines of evidence in a situated manner. This approach is being applied in various archaeological sites in the area over an extensive time span that encompasses the transition from hunter-gatherers to agropastoralist societies (ca. 5000-1000 BP). In this framework, the initial results of the comprehensive study of carpological and anthracological remains obtained from the Peñas Chicas 1.1 Alero site (ca. 4200-1500 BP) are presented and discussed, as a case study. This allows us to begin to explore the relationships established by local

Recibido 26-01-2024. Recibido con correcciones 15-04-2024. Aceptado 09-05-2024

Revista del Museo de Antropología 17 (2): 323-340 /2024 / ISSN 1852-060X (impreso) / ISSN 1852-4826 (electrónico)
<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/antropologia/index>

IDACOR-CONICET / Facultad de Filosofía y Humanidades – Universidad Nacional de Córdoba - Argentina



societies with multiple native and foreign taxa for different purposes, as well as traditions in very long-lasting ways of doing things that reach the present.

Keywords: Plants of fire; Archaeology of food; Domestication; Quinoa; Southern Puna of Argentina.

Introducción

En este trabajo se presenta una propuesta metodológica para el análisis integral de los conjuntos arqueobotánicos, que implica múltiples posibles formas de vinculación y de abordaje situado y complementario del registro arqueobotánico. Es bajo esta perspectiva que se vienen trabajando de manera conjugada distintas líneas de evidencia dadas por el estudio de las *plantas del fuego* (leñas y otras plantas que se queman con diferentes propósitos), alimentos y bebidas de origen vegetal y el manejo de pseudocereales como la quinoa y especies emparentadas en Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina. Si bien cada una de estas líneas presentan sus particularidades metodológicas y aportan a la comprensión de problemas específicos, cuentan, a la vez, con enfoques teórico-metodológicos compartidos e interrogantes transversales. Así, podemos mencionar el uso de técnicas analíticas macro y microscópicas en los restos arqueobotánicos (anatomía, histología y tafonomía, análisis de adherencias y del contenido de almidón, fitolitos y polen mediante microscopías ópticas y electrónica de barrido acoplada a EDAX, entre otras), la construcción de colecciones de referencia, la apelación a los saberes tradicionales y modos de habitar los paisajes antofagasteños, atacameños y andinos como marco de referencia para la postulación de hipótesis y la interpretación del registro, incluyendo la consideración de las categorías nativas sobre la flora y las relaciones simétricas entre humanos y no humanos.

Estas indagaciones se vienen desarrollando bajo el paraguas de las coyunturas sociales propias del lapso estudiado, que comprende el tránsito de cazadores-recolectores a sociedades agropastoriles y la ocupación de la cuenca de Antofagasta de la Sierra, Puna de Catamarca, por parte de primeras sociedades productoras de baja escala plenas, *ca.* 5000-1000 AP (Hocsman y Babot, 2018, 2023). El fin último es contribuir al entendimiento de los paisajes históricos (De Landa, 2006; Robb, 2013; Robb y Pauketat, 2013) que corresponden a las diversas temporalidades abarcadas y de los paisajes extendidos (Babot *et al.*, 2023) de los que participaron las sociedades antofagasteñas y que las vincularon con otros grupos en el Noroeste argentino y en la macrorregión.

Los materiales arqueobotánicos en análisis bajo esta perspectiva corresponden a restos carbonizados y desecados, bien preservados gracias a las condiciones ambientales propias del desierto de altura, que proceden de contextos residenciales, funerarios, productivos y rituales de distintos sitios arqueológicos del área de

estudio, a partir de lo cual se indaga en las distintas esferas de inserción de las plantas en el pasado.

En este trabajo ilustramos algunos de estos aspectos a partir de los resultados iniciales obtenidos desde enfoques arqueobotánicos complementarios en el caso del sitio Peñas Chicas 1.1 (*ca.* 4200-1500 AP), que comprenden el estudio de los conjuntos antracológicos y de macrorrestos vegetales desecados, carbonizados y modificados recuperados en los trabajos de campo y laboratorio mediante metodologías no invasivas o micro destructivas, macro, meso y microscópicas que maximizan la recuperación y permiten el resguardo de los ejemplares arqueobotánicos para futuros estudios complementarios. Estos nos permiten comenzar a abordar las relaciones con múltiples taxones locales y foráneos con distintos propósitos, las cuales nos remiten a la colecta de leña y plantas sahumadoras; el cultivo, colecta y tráfico de alimentos vegetales, así como su relación con tradiciones en los modos de hacer de muy larga duración que alcanzan el presente, al apelar a los saberes nativos. A su vez, nos posibilitan aproximarnos a los paisajes históricos de la temporalidad bajo estudio.

Esta investigación se encuadra en una trayectoria de más de tres décadas de estudios arqueobotánicos antofagasteños (Olivera, 2006; Aguirre, 2020; Rodríguez, 2013a, 2013b; Babot, 2016; y trabajos allí citados).

Encuadre teórico-metodológico

Referentes conceptuales

El trabajo propone un estudio de los paisajes históricos (De Landa, 2006; Robb, 2013; Robb y Pauketat, 2013) en Antofagasta de la Sierra desde las relaciones entre las personas y las plantas en el pasado. Abordamos a los paisajes no como el escenario natural en el que los procesos históricos ocurrieron, sino como el resultado mismo de los ensambles (De Landa, 2006) definidos por las relaciones co-constitutivas más o menos sostenidas y más o menos cambiantes entre agentes humanos y no humanos a lo largo del tiempo y del espacio, tal como estas han sido plasmadas en las distintas materialidades (González-Ruibal, 2007; Hodder, 2012; Jones y Alberti, 2013; Lucas, 2012; Raas, 2020). Así, las múltiples relaciones sostenidas entre las personas, las plantas y determinados lugares, entre otros elementos, actualizadas sostenidamente mediante conjuntos de prácticas, conformaron ensambles constitutivos de sucesivos paisajes históricos, a cuya definición contribuyeron.

Las relaciones entre las personas y las plantas permiten, a

su vez, explorar los *paisajes extendidos*, es decir, aquellos paisajes históricos que se co-constituyeron a partir de mallas de relaciones extendidas al conectar lugares en ámbitos bio-geográficos diversos, eventualmente discontinuos y espacialmente distantes. Estos paisajes se conformaron a partir de redes sociales hacia afuera de la cuenca que estaban activas en la temporalidad abarcada en este trabajo y que también constituyeron a la sociedad puneña (Babot *et al.*, 2023), implicando a personas, plantas y lugares más allá de la Puna y variando, en su alcance y características, a lo largo del Holoceno (Aschero *et al.*, 2020).

Haber (2007) sostiene que las concepciones locales de las interrelaciones humanas y no humanas generan espacios bioculturales donde convive la doble agencia del ser humano y de otros organismos. Cada conjunto de agentes se transforma mutuamente al otro y, al hacerlo, transforma el mundo en el que habita cada uno. El espacio se crea y modifica a través de las relaciones que establecen los agentes; por lo tanto, para entender cada espacio histórico es necesario conocer cómo fue producido socialmente y, para esto, el ambiente y los espacios físicos deben ser entendidos como productos de las interrelaciones sociales, ya que el orden en dicho espacio es producto de la vida social (Robb y Pauketat, 2013).

La perspectiva integral de análisis de conjuntos arqueobotánicos

La propuesta de la perspectiva de análisis integral parte de considerar múltiples líneas de evidencia y líneas analíticas como *complementarias*, es decir, carentes de relación jerárquica, que se interpelan y dialogan entre sí, en un abordaje no destructivo o microdestructivo de bajo impacto, donde la información contextual es relevante (Hocsman y Babot, 2020; Babot y Hocsman, 2023). Este tipo de abordajes puede ser aplicado a cualquier segregación del universo material, como ha sido anteriormente el caso de los artefactos líticos. Se trata de realizar estudios *situados o situacionales*, es decir, en función del caso abordado y de las preguntas de inicio y consecutivas. De esta forma, se debe elaborar un diseño específico y elegir las técnicas más apropiadas en cada caso. Por esto, también es variable en el tiempo y según el grado de avance alcanzado en la investigación.

Asimismo, esta perspectiva supone un abordaje *coyuntural*, que no es una mera sumatoria de técnicas analíticas. En cambio, depende de la disponibilidad y accesibilidad de los métodos y técnicas, equipos, expertos y de su conocimiento específico del tema que son identificados como la situación ideal para el caso abordado. Por lo tanto, el abordaje integral es dependiente del estado del arte al momento de la realización del estudio y puede implicar la incorporación consecutiva de nuevos métodos y técnicas surgidas de los resultados preliminares o finales. La cantidad de líneas y

técnicas puestas en juego no es tan importante, aunque a mayor cantidad de líneas de trabajo la aproximación tiene más peso. Lo verdaderamente relevante es la pertinencia y adecuación de cada una al caso de estudio y su forma de implementación.

Aquí destaca la noción de *complementariedad* de la información. Un aspecto clave es que no existe una relación jerárquica entre las líneas que se consideran y, por lo tanto, ninguna es más importante o determinante que otra. Al respecto, es preciso considerar las debilidades y fortalezas de cada línea de evidencia y de la aproximación analítica concreta utilizada, así como el tipo de dato, grano o detalle que se puede obtener de la aplicación de cada una (el alcance de cada línea analítica).

Esto es importante para la valoración de los resultados proporcionados por las distintas líneas, sean positivos o negativos, en particular, cuando aparentan no ser concordantes. Entonces, es el diálogo entre las líneas de evidencia y analíticas lo que permitirá proponer una situación de uso (o usos múltiples), ausencia, contaminación, pérdida o modificación post-depositacional de la evidencia, entre otros aspectos, dependiendo del caso, de manera consensuada o dando cuenta de varias alternativas posibles.

Una perspectiva integral es superadora del estudio de líneas analíticas independientes ya que se abre la posibilidad de proponer la ocurrencia de negativos metodológicos para determinadas técnicas o clases de evidencia, es decir, situaciones de invisibilidad del registro para una técnica y, por contrapartida, su visualización mediante otras técnicas.

Finalmente, la consideración de la información del contexto es fundamental, ya que permite evaluar la coherencia de los datos arqueobotánicos específicos obtenidos con el resto de la información del contexto y valorar los aspectos tafonómicos que hacen a la formación y transformación de los conjuntos. Por otro lado, dado que el estudio integral es *situado* en esta propuesta, la vuelta al contexto post-analítica es central y redundante en un mayor conocimiento de las áreas de actividad y tareas desarrolladas en los sitios, entre otros aspectos.

Algunos aspectos del abordaje integral de los conjuntos arqueobotánicos que desarrollamos más adelante, a partir del caso de estudio del sitio Peñas Chicas 1.1, implican combinar la información procedente de distintos campos de la arqueobotánica incluyendo a las *plantas del fuego*, alimentos y bebidas de origen vegetal y el manejo de pseudocereales como la quínoa y especies emparentadas. Cada uno de los campos tiene la potencialidad de aportar información sobre determinados aspectos de la relación entre las personas y las plantas, permitiendo, al mismo tiempo, lecturas complementarias y más completas en su integración. A su vez, requieren tanto de enfoques

metodológicos particulares como transversales que comprenden el uso de:

- *Aproximaciones morfológicas macro y mesoscópicas* a los restos arqueobotánicos que buscan aportar información sobre: la anatomía, histología y tafonomía de los macrorrestos botánicos, procesos naturales como la acción de la fauna y antrópicos como los daños debidos al procesamiento, mediante la utilización de lupas, microscopio digital y microscopio óptico, así como conformar un registro gráfico.

- *Aproximaciones microscópicas* que consideran rasgos morfológicos, propiedades ópticas y datos composicionales de los restos arqueobotánicos que: aportan información complementaria sobre la anatomía, histología y tafonomía de los macrorrestos botánicos y registro gráfico; indagan en partículas e inclusiones presentes en el macrorrestos botánicos y sedimentos arqueológicos mediante el análisis del almidón, fitolitos, polen y otros microfósiles; y caracterizan las adherencias aportadas a los macrorrestos botánicos por distintos procesos. Estas implican el uso de microscopías ópticas de luz reflejada y transmitida con/sin polarización y microscopía electrónica de barrido acoplada a EDAX, entre otras.

- *Abordajes actualísticos*: tales como los enfoques experimentales y las colectas en mercados y ferias y a través de usuarios tradicionales que permiten la construcción de colecciones de referencia (herbarios, antracotecas, colecciones histológicas, muestrarios, fototecas, etc.) y bases de datos, así como caracterizar las modificaciones de los ejemplares botánicos que resultan de distinta prácticas pre y post-colecta.

- *Información etnobotánica, etnoarqueológica, etnohistoria y folklórica* sobre: los saberes y categorías

nativas de la flora y los modos de habitar los paisajes antifagasteños, atacameños y andinos; las relaciones simétricas entre agentes humanos y no humanos; y los usos tradicionales y formas de manejo sustentables.

- *Información sobre los requerimientos de las plantas* para crecer y reproducirse, que permite identificar las áreas potenciales de su colecta, sus ciclos fenológicos y las posibilidades de su cultivo.

- *Técnicas de datación* del contexto y de los propios restos arqueobotánicos (fecha taxón).

- *Aproximaciones analíticas complementarias interdisciplinarias* realizadas sobre los propios restos arqueobotánicos, que permiten obtener información de detalle sobre la relación personas-plantas, tales como el estudio del ADN antiguo (ADNA), análisis isotópicos, y otros tipos de estudios moleculares.

- *Criterios no destructivos o microdestructivos* en todo el proceso de investigación, desde la colecta de los ejemplares arqueobotánicos en campo hasta su bodegaje que, en lo posible, no comprometan su integridad y que habiliten futuros estudios del mismo material.

El área y caso de estudio

Antofagasta de la Sierra

Antofagasta de la Sierra es la capital del departamento homónimo en la provincia de Catamarca (Argentina) (Figura 1a). Se sitúa dentro de la Puna Meridional Argentina. Ambientalmente, corresponde a la Puna Salada (Cabrera, 1976) y desde el punto de vista biogeográfico se la caracteriza como un desierto de altura, por encima de los 3400 msnm, en donde las asociaciones vegetales y la fauna se distribuyen de manera heterogénea y dependen de la presencia de agua, al igual que la instalación

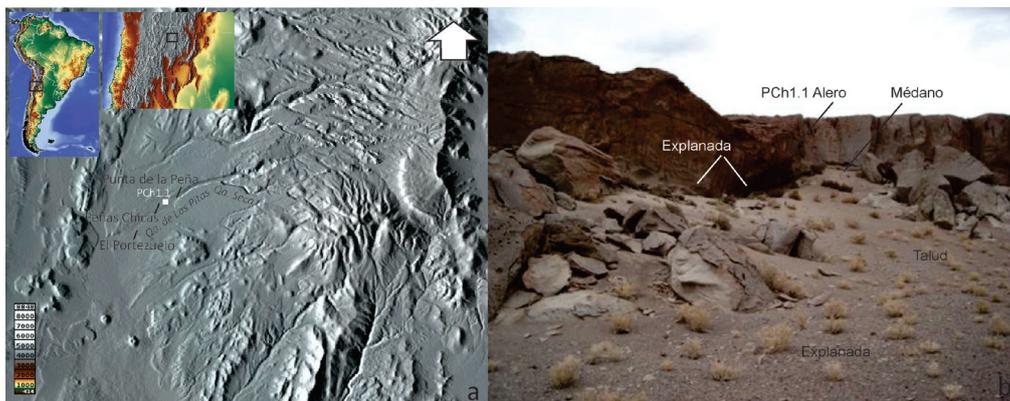


Figura 1. El área de estudio y el sitio arqueológico Peñas Chicas 1.1. a. El Área de Antofagasta de la Sierra y las localidades El Portezuelo, Peñas Chicas, Punta de la Peña y Quebrada Seca. b. El sitio arqueológico Peñas Chicas 1.1, su sectorización y localización de Peñas Chicas 1.1 Alero.

Figure 1. The study area and Peñas Chicas 1.1 site. a. The Antofagasta de la Sierra area and the localities El Portezuelo, Peñas Chicas, Punta de la Peña and Quebrada Seca. b. The Peñas Chicas 1.1. archaeological site, its sectorization and location of Peñas Chicas 1.1 Alero.



Figura 2. El tolar de rica-rica y vegetación de médanos en las localidades Peñas Chicas (primer plano), Punta de la Peña (centro) y Salamanca (fondo).

Figure 2. The rica-rica tolar and dune vegetation in the localities of Peñas Chicas (foreground), Punta de la Peña (center) and Salamanca (background).

humana. Esta área se caracteriza por una radiación solar elevada debido a la altitud, alta amplitud térmica diaria, baja presión atmosférica y por precipitaciones que se concentran en el verano, teniendo valores inferiores a 130 mm al año, con una marcada variabilidad anual, estacional y mensual (Grana *et al.*, 2016a).

Fitogeográficamente, presenta una vegetación dominante que es la estepa arbustiva, aunque también se desarrolla la estepa herbácea, psamófila y halófila. Se reconocen tres asociaciones vegetales principales: pajonal, tolar y vega (Cabrera, 1976; Olivera, 2006). Por encima de los 3800 msnm, aproximadamente, se desarrolla un pastizal de gramíneas en el que abundan especies de *Festuca*, *Pappostipa*, *Deyeuxia* (Poaceae) y arbustivas de los géneros *Adesmia* (Fabaceae), *Baccharis*, *Parastrephia* (Asteraceae) y *Fabiana* (Solanaceae). Este pastizal corresponde a la asociación vegetal del pajonal. Por debajo de esa altitud se desarrolla el tolar, en donde son frecuentes las especies arbustivas y subarbustivas de los géneros *Parastrephia*, *Senecio* (Asteraceae), *Atriplex* (Amaranthaceae), *Neosparton* y *Aloysia* (Verbenaceae) (Rodríguez y Rúgolo de Agrasar, 1999; Rodríguez, 2008). El tolar también se desarrolla como vegetación de laderas y médanos (Figura 2). Ambas conforman la vegetación zonal de la cuenca antofagasteña. La vegetación azonal corresponde a las formaciones de vega y de bordes de ríos y salares. A lo largo del curso del río Las Pitas y en el fondo de Quebrada Seca, el área bajo estudio en este trabajo, la cubierta vegetal que conforma la vega incluye gramíneas y juncáceas. Allí crecen especies de *Juncus* sp. (Juncaceae), *Ranunculus* sp. (Ranunculaceae), *Triglochin* sp. (Juncaginaceae) y *Nitrophila* sp. (Amaranthaceae).

Los datos paleoambientales recabados a partir de sistemas fluviales y lacustres en el área de estudio permiten inferir que durante los últimos 6300 años AP hubo disponibilidad hídrica de variada magnitud y distribución espacio-temporal. Entre ca. 6300 y 3500 años AP predominaron condiciones áridas, aunque con variaciones a nivel de quebrada, con sectores con mayor y menor disponibilidad

hídrica, mientras que entre los ca. 3500 y 1600 años AP se evidencian condiciones relativamente más húmedas con mayor desarrollo y estabilidad de humedales en todos los sectores de la cuenca. Posteriormente, ca. 1600 años AP se presentan condiciones marcadamente áridas con disponibilidad hídrica altamente variada (Grana *et al.*, 2016a; Grana *et al.*, 2016b). Estas variaciones de humedad y temperatura a lo largo del Holoceno generaron condiciones locales más o menos favorables para la vida, pero no habrían impactado de forma drástica sobre la localización de la flora del área. Se asume que la diversidad taxonómica vegetal se mantuvo estable a lo largo del tiempo, variando sólo en cantidad y extensión (Rodríguez, 1998).

La cuenca de Antofagasta de la Sierra es un ámbito apropiado para el cultivo de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd., Amaranthaceae), variedades de maíz (*Zea mays* L., Poaceae) resistentes a heladas, tubérculos microtérminos como la papa común (*Solanum tuberosum* L., Solanaceae), la oca (*Oxalis tuberosa* Mol., Oxalidaceae) y el ulluco (*Ullucus tuberosus* Caldas, Basellaceae), habas (*Vicia faba* L., Fabaceae) y alfalfa (*Medicago sativa* L., Fabaceae). Además, en las huertas se cultiva variedad de aromáticas, estimulantes y ornamentales. Asimismo, existe una rica flora silvestre cuyo uso se ha mantenido en el tiempo (Aguirre, 2012; Cuello, 2006; Babot *et al.*, 2016; Lund, 2016; Olivera, 2006; Pérez, 2006; Rodríguez, 2013a; entre otros).

De igual modo, aún en la actualidad persisten los viajes realizados hacia otras áreas, como los valles mesotermiales de Salta y Catamarca, para el aprovisionamiento de elementos como el maíz (*Zea mays* L., Poaceae), la algarroba (*Neltuma* spp., Fabaceae) y la vid (*Vitis vinifera* L., Vitaceae).

El caso de estudio

Este trabajo forma parte de una investigación más amplia que considera el abordaje de una serie de sitios ubicados en las localidades arqueológicas El Portezuelo, Punta de la Peña, Peñas Chicas y Quebrada Seca, a lo

largo de las cuencas inferior y media del río Las Pitas y Quebrada Seca, aguas arriba (Figura 1a). Estos abarcan ocupaciones humanas correspondientes a un lapso extenso comprendido entre el tránsito de cazadores-recolectores a sociedades agropastoriles y sociedades productoras agropastoriles plenas de baja escala, entre ca. 5000-1000 AP (Aschero y Hocsman, 2011; Hocsman y Babot, 2018).

La finalidad de incorporar a todos estos sitios es dar cuenta de la variación temporal y contextual de las prácticas sociales asociadas a las plantas a lo largo del recorte temporal de nuestro interés. Dado que se trata de sitios en reparos rocosos y a cielo abierto, ubicados en diferentes microambientes, es posible conformar una muestra de la mayor diversidad posible de materiales arqueobotánicos, los que se preservaron en distintos estados, dependiendo de dichas condiciones. La ubicación de los sitios en diferentes sectores de la cuenca también nos permite evaluar variantes en relación a las plantas nativas que se encuentran en distintas asociaciones vegetales, en particular, aquellas zonales, dependientes de la altitud. Además, trabajar con esta diversidad de sitios es importante porque nos interesa indagar cómo las prácticas sociales variaron dependiendo de los contextos y circunstancias en los que ocurrieron estas prácticas para poder definir cambios y continuidades en el largo plazo. Por esto, se incluyen sitios:

- vinculados a la cotidianeidad, como ser espacios de actividades múltiples en reparos rocosos (Peñas Chicas 1.1, Peñas Chicas 1.3, Peñas Chicas 1.7), sitios a cielo abierto (El Portezuelo 1, Punta de la Peña 9) y otros espacios de uso temporal como puestos agrícolas (Punta de la Peña 12);
- dedicados a circunstancias extraordinarias, tales como fundaciones, clausuras, ofrendas asociadas al ciclo agropastoril y al ciclo de la vida, entre otros (*loci* puntuales en Peñas Chicas 1.1 y Punta de la Peña 9); y,
- dedicados a los espacios de los ancestros o contextos mortuorios (*loci* puntuales en Peñas Chicas 1.7 y Punta de la Peña 9).

En este trabajo puntualizamos en el sitio Peñas Chicas 1.1 (PCh1.1), que se encuentra en la porción media de la Quebrada de Las Pitas, a 3550 msnm. Presenta tres sectores: 1) un sector de alero de grandes dimensiones con una explanada importante que cuenta con dos áreas, una sin reparo y otra con reparo, donde la primera presenta la pared relativamente vertical en su mayor parte, es decir, con una línea de goteo muy próxima a la pared; y donde la segunda cuenta con una importante visera debido a que el frente del alero y la línea de goteo se aleja de la pared del fondo del mismo; 2) un sector de talud; y 3) un sector de explanada contiguo al talud, en la porción inferior, donde se sitúa un taller de producción

lítica. A esto se suman dos áreas de concentración de grandes bloques desprendidos del farallón en ambos extremos del sitio, a lo largo de los tres sectores, que actúan como protección del viento (Figura 1b).

Los materiales arqueobotánicos aquí considerados proceden de las excavaciones realizadas en el alero en el área con mayor reparo, denominada Peñas Chicas 1.1 Alero (Figura 1b). Debido al tamaño importante del espacio reparado y protegido de los elementos, de aproximadamente 25 m², se tenía la expectativa de recuperación de restos arqueobotánicos en buen estado de conservación durante las excavaciones, lo cual sucedió efectivamente.

Se excavó un área de 6 x 3 m. La estratigrafía expuesta se compone por una Capa 1 que consiste en una arena eólica friable que conformaba un médano que cubría el sector excavado, y una Capa 2 constituida por diferentes niveles que se caracterizan por contar con materiales arqueológicos y estructuras diversas con diferente arreglo espacial, subyacente a la Capa 1. Interesa la Capa 2, que presenta sucesivas ocupaciones dadas por la presencia de asociaciones de artefactos (líticos tallados y de molienda, instrumental de hueso, alfarería con alma de fibra vegetal sin cocción y cordelería animal y vegetal, cuentas de diverso tipo, cuero manufacturado, entre otros), ecofactos (restos antracológicos, plumas y otros materiales arqueofaunísticos, cultígenos y otros restos vegetales desecados comestibles y no comestibles, pigmentos, entre otros) y estructuras o rasgos (de piedra, de combustión, camadas de paja, áreas de dispersión carbonosa, áreas de ceniza, etc.), que ocurren en una matriz arenosa friable que mantiene las mismas características en profundidad. Destaca la presencia de una estructura de piedra de *pirca* seca, de una sola hilera, parcialmente desarmada, que es relativamente paralela a la pared del fondo del alero, y estructuras de combustión con áreas de dispersión carbonosa y de ceniza asociadas, más camadas de paja con distintos grados de conservación. De esta forma, las excavaciones se realizaron estableciendo asociaciones y relaciones espaciales de continuidad y superposición entre fogones, áreas de dispersión carbonosa y de ceniza y camadas de paja, entre otras estructuras y rasgos de acumulación y cavado, y se vincularon con artefactos y ecofactos, para definir los diferentes niveles. Así, dentro de la Capa 2 se definieron 7 niveles, de 2(1) a 2(7), sin llegar a estéril. Las fechas disponibles para estas ocupaciones van de los ca. 3300 años AP en 2(1) a los ca. 4200 años AP en 2(7) y se corresponden con el tránsito a la producción de alimentos.

A esto se suman los rasgos Oquedad 1 y Oquedad 2, que corresponden a pequeñas cavidades naturales alargadas, relativamente verticales propias de la morfología de la pared del fondo del alero que cuentan con materiales depositados/descartados en su interior. La funcionalidad de ambas oquedades aún está en discusión. Podría

tratarse de áreas de descarte de residuos primarios o secundarios, o bien de depósitos intencionales de objetos. El uso de estas oquedades fue relativamente sincrónico con las ocupaciones de la transición aludida dadas las fechas radiocarbónicas obtenidas.

Asimismo, se registraron dos estructuras de cavado vinculadas con la ocupación transicional del alero por relaciones de intrusión, que implicaron la excavación de los contextos del tránsito a la producción de alimentos en un momento muy posterior. La Intrusión 1 está conformada por una vasija completa de gran tamaño conteniendo semillas de quenopodiáceas, sus cuerdas de atalaje y una tapa de cestería plana, y la Intrusión 2 está compuesta por dos textiles, uno de ellos, con semillas de quenopodiáceas en su interior. Estas intrusiones se fecharon en *ca.* 1500-1600 años AP (la tapa de cestería en el primer caso y uno de los textiles en el segundo caso) y están vinculadas con ocupaciones agropastoriles plenas.

Metodología aplicada en el caso del sitio arqueológico Peñas Chicas 1.1

En nuestro trabajo llevamos adelante el estudio de distintas líneas de evidencia que comprenden: *plantas del fuego* (combustibles leñosos y otras plantas que llegan al fuego por diversos motivos); alimentos y bebidas de origen vegetal; y, quínoa como especie domesticada y sus parientes silvestres. Si bien, como veremos a continuación, estos abordajes presentan sus particularidades metodológicas y aportan a la comprensión de problemas específicos, cuentan a la vez, con enfoques compartidos e interrogantes transversales.

Plantas del fuego

Se analizó el conjunto total de 9936 carbones recuperados durante las excavaciones del alero. Una vez separada la muestra para análisis en carbones dispersos y concentrados en estructuras de combustión y rasgos discretos se procedió a registrar el material en fichas según las cuadrículas de excavación donde fueron obtenidas, se contabilizó el número de carbones, tomando además los valores de peso y volumen total. Para obtener una muestra representativa de los taxones utilizados en el sitio, los carbones se seleccionaron tomando como primer criterio el tamaño del ejemplar; aquellos que no tuvieran un tamaño y resistencia adecuados para realizar cortes frescos no fueron considerados. Del total de la muestra, se trabajó sólo con los fragmentos ≥ 4 mm (Rodríguez, 2018) que contabilizaron un total de 4674 fragmentos.

El material carbonizado se clasificó en carporrestos y leñosas carbonizadas, constituyendo estas últimas la mayor parte del material. Los ejemplares correspondientes a carporrestos se integraron al estudio de los ejemplares no leñosos y con el material leñoso se siguió una metodología antracológica.

Cada carbón arqueológico se fracturó manualmente según tres planos: transversal, en el que se distinguen caracteres fundamentales tales como las tráqueas, vasos de conducción y anillos anuales de crecimiento, y longitudinal tangencial y longitudinal radial, donde se observan las tráqueas longitudinalmente, las perforaciones y otros elementos de la arquitectura interna de la madera, tales como traqueidas, fibras, y radios (Piqué i Huerta, 1999). Los ejemplares arqueológicos se observaron bajo microscopios digital y óptico de luz incidente entre 40x y 100x para poder individualizar los diferentes morfotipos que integran la muestra. Estos tipos morfológicos agrupan a los carbones que comparten características de su estructura anatómica para su posterior comparación con la de los carbones de la colección de referencia. Para ello se tienen en cuenta los siguientes caracteres y criterios de IAWA (Wheeler *et al.*, 1989): vasos (forma, tamaño, cantidad y disposición: porosidad), parénquima (tipo y disposición), radios (longitud y cantidad; tipo de células que los constituyen), fibras (cantidad y características), anillos de crecimiento (marcados o no).

Por otro lado, se realizaron observaciones y se tomaron micrografías con un Microscopio Electrónico de Barrido (MEB) Zeiss Supra 55VP en el CIME (CONICET/UNT) de los distintos morfotipos identificados para su comparación con las especies que componen la antracoteca de referencia y bibliografía publicada. De este modo, se identificaron los taxones y partes anatómicas representadas. Se tuvieron en cuenta los relevamientos de la flora local, entobotánicos y etnoarqueológicos realizados por Aguirre (2009, 2015, 2020), Babot *et al.* (2016), Cuello (2006), Lund (2016), Olivera (2006 y trabajos allí compendiados), Pérez (2006) y Rodríguez (1998, 2013a, 2013b), diversos registros antracológicos existentes para el área de estudio (Aguirre, 2009, 2012; Rodríguez, 2013b; Rodríguez, 2018; Rodríguez *et al.*, 2022; entre otros) y publicaciones sobre los taxones foráneos. También se realizaron interconsultas con especialistas.

Carporrestos

Los carporrestos más conspicuos se recuperaron y mapearon durante la excavación del alero y el tamizado en seco en campo del sedimento de excavación. El contenido de los rasgos discretos diferentes a las estructuras de combustión (Oquedades 1 y 2, Intrusiones 1 y 2, camada de paja) y de sectores de la planta de excavación que eran particularmente fértiles desde un punto de vista arqueobotánico, se recuperó en su totalidad para su procesamiento en laboratorio. Para esto último se decidió implementar un procedimiento en seco como técnica de separación y concentración (Pearsall, 2015) mediante el tamizado. El mismo se realizó en dos instancias. En primer lugar, se tamizó el total del volumen del nivel en un tamiz de malla 5 mm. Luego, para la fracción inferior a 5 mm se utilizó una serie de mallas certificadas de acero inoxidable ZONYTEST de 2 mm y 1 mm. Las diferentes fracciones

resultantes se pesaron y se midieron sus volúmenes para obtener registros de concentración.

Dentro de cada fracción se realizó el *picking* con pinzas de acero inoxidable y pinzas antiestáticas. Las fracciones mayores se analizaron a ojo desnudo y utilizando lupa de mesa de 2X y de pie de 6X cuando se consideraba necesario, mientras que las fracciones menores a 2mm (que concentran la mayor parte de pseudocereales, quínoa y especies emparentadas) se inspeccionaron bajo microscopio óptico digital NewVision G1200 con pantalla LED HD a distintos aumentos. Estas técnicas se usaron también para la observación y el registro de atributos en los distintos ejemplares, complementando con observaciones puntuales realizadas en un microscopio MEB Zeiss Supra 55VP del CIME (UNT/CONICET).

Los distintos tipos de restos recuperados de la matriz sedimentaria en laboratorio siguiendo el procedimiento descrito, así como aquellos colectados directamente durante la excavación (en planta y zaranda de campo) y los reservados durante el análisis antracológico, se separaron en categorías. Estas comprenden ejemplares carbonizados de herbáceas y leñosas, quenopodiáceas, posibles carporrestos alimenticios y otros restos indeterminados. Dentro de cada categoría se distinguieron morfotipos en base a sus atributos morfológicos y métricos.

Los morfotipos de carporrestos correspondientes a plantas alimenticias se identificaron taxonómica y anatómicamente y se registró el estado de preservación (desecado, termoalterado y carbonizado). Para eso se utilizó material de referencia moderno, bibliografía arqueobotánica, etnobotánica y botánica que permitió la apreciación de caracteres macroscópicos externos de los carporrestos y eventualmente establecer variantes al interior de cada taxón (Digilio y Legname, 1966; Trobok, 1985; Galera, 2000; Bruno, 2006; Oliszewski, 2008; Aguirre, 2012; Arias et al., 2014; Arreguez et al., 2015; 2021; López et al., 2015; entre otros).

Se tuvieron en cuenta los relevamientos de la flora local mencionados en el punto referente a las *plantas del fuego*, en particular los trabajos sobre culinaria local (Babot et al., 2016; Lund, 2016; Pérez, 2006) y saberes sobre la alimentación en Andes Centro-Sur (por ejemplo, Villagrán y Castro, 2004 y trabajos allí compendiados), así como diversos registros arqueobotánicos macro y microscópicos existentes para el área de estudio (Aguirre, 2012; Babot, 2009, 2011; Hocsman y Babot, 2018; Lund, 2016; Medina Reguilón, 2022; Rodríguez, 2013b, entre otros). También se realizaron interconsultas con especialistas.

Los ejemplares carbonizados procedentes de rasgos y plantas de excavación se revisaron y aquellos correspondientes a leñosas se incorporaron a la muestra antracológica. Los carporrestos potencialmente

alimenticios se agruparon para la posterior identificación de modificaciones culinarias (Capparelli, 2008; Capparelli y Lema, 2011; López et al., 2012; Saur Palmieri et al., 2019; entre otros), mientras que los ejemplares englobados en la categoría quenopodiáceas, además, se reservaron para la indagación de rasgos en relación a los temas de manejo y domesticación. Estos estudios específicos no forman parte de esta publicación.

Para este trabajo los tres tipos de restos arqueobotánicos analizados se contabilizaron (frecuencia absoluta) de acuerdo a su procedencia en planta y rasgos, discriminando taxonómicamente al nivel de género o familia. También se registraron las partes de la planta representada: tallo/rama, pericarpo, endocarpo, panoja/ inflorescencia, cáliz/flor, semilla, fruto, tubérculo, entre otras. Igualmente, se relevó el estado de conservación (desecado, carbonizado y termoalterado). A partir de estos datos, se calculó la ubicuidad de los taxones. Se evaluó su procedencia dentro y fuera de la cuenca antofagasteña y los tipos de prácticas sociales a los que se asocian de acuerdo a los usos nativos de las plantas.

Se procuró que todo el proceso analítico referido a carporrestos fuera no invasivo con el propósito de su preservación y de su resguardo para estudios posteriores como ADN antiguo.

Resultados preliminares

Los resultados preliminares obtenidos para las tres líneas de evidencia en el sitio PCh1.1 Alero se sintetizan en las Tablas 1, 2 y 3 y se ilustran en las Figuras 3 y 4.

En lo que respecta a los estudios antracológicos, en los 12 *loci* analizados se contabilizó un total de 9936 carbones correspondientes a taxones leñosos y una caña, de los cuales pudieron ser analizados en razón de su integridad y tamaño 4674 fragmentos. Del total de ejemplares antracológicos analizados se identificaron 4484 y 30 se encuentran en proceso de identificación. Se distinguieron un total de 9 géneros y 9 morfotipos corresponden a taxones indeterminados. Los géneros predominantes son *Aloysia* y *Adesmia*, tanto en los conjuntos de carbones dispersos como en los concentrados (estructuras de combustión), y también presentan la mayor ubicuidad (100%). A continuación, se ubican los géneros *Parastrephia* (2 morfotipos de este género) con el 83,3%, *Ocyroe* (Asteraceae) con el 50% de ubicuidad, *Sarcomphalus* (Ex *Ziziphus*, Rhamnaceae) con el 16,7% de ubicuidad, *Neltuma*, *Ephedra* (Ephedraceae), *Schinus* (Anarcadiaceae) y *Chusquea* (Poaceae) todos, con el 8,3% de ubicuidad. En todos los casos corresponden a tallo y rama de especies arbustivas y arbóreas y a la caña en el caso de *Chusquea* (Tablas 1, 2 y 3, Figura 3).

En relación a los carporrestos, se contabilizaron 6313

| FA | GÉNERO | Nivel 2(1) | Nivel 2(2) | Nivel 2(3) | Nivel 2(4) | Nivel 2(5) | Nivel 2(6) | Nivel 2(7) | E.C. 2(1) | E.C. 2(2) | E.C. 2(7) | C. P. 2(1) | Oq.1 | P. S Oq.1 | P. N Oq.1 | Oq.2 | Int. 1 | Int. 2 | TOT |
|----------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------|-----------|-----------|------|--------|--------|------|
| Ep | <i>Ephedra</i> | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | 4 |
| An | <i>Schinus</i> | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| As | <i>Parastrephia</i> | 9 | 43 | 90 | 25 | 27 | 49 | 50 | | 27 | 15 | | | | | | | 2 | 337 |
| Fa | <i>Adesmia</i> | 178 | 112 | 401 | 72 | 295 | 164 | 343 | 30 | 204 | 292 | | | | 3 | | | 4 | 2098 |
| | <i>Neltuma</i> | | | | | | | | | 22 | | | | | | | | | 22 |
| Po | <i>Chusquea</i> | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 2 |
| Rh | <i>Sarcophalus</i> | 8 | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | 15 |
| Ve | <i>Aloysia</i> | 193 | 137 | 301 | 78 | 296 | 193 | 352 | 36 | 174 | 237 | | | | 1 | | | 2 | 2000 |
| Antracorrestos indet | | 17 | 1 | 45 | | 43 | 30 | 32 | | | 22 | | | | | | | 4 | 194 |
| Total Antracorrestos | | 411 | 293 | 837 | 175 | 668 | 436 | 783 | 66 | 427 | 566 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 12 | 4674 |
| Am | <i>Chenopodium</i> | 15 | | 27 | | 60 | 11 | 11 | 1 | 45 | 6 | | 17 | | | | 186 | 88 | 467 |
| Cu | <i>Lagenaria</i> | | | 1 | 1 | 6 | 2 | | | | | | 1 | | | | | | 11 |
| Fa | <i>Adesmia</i> | | 1 | 198 | | 47 | 144 | 42 | | 2 | | 32 | 1494 | 33 | 1441 | | 5 | 52 | 3491 |
| | <i>Geoffroea</i> | | | | 1 | 4 | | 2 | | | | | | | | | | | 7 |
| | <i>Hoffmannseggia</i> | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | 9 | | | | 11 |
| | <i>Neltuma</i> | 1 | | 8 | 4 | 11 | 11 | 6 | | | 16 | | 7 | 1 | 7 | 4 | | | 76 |
| | <i>Phaseolus</i> | | | 1 | | | | | | | | | | | | 3 | | | 4 |
| | cfr. <i>Vachellia</i> | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| | Indet. | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | | | 1 | | | | 3 | | 10 |
| Po | <i>Zea</i> | | | 1 | | 15 | 3 | 8 | 2 | | | | 6 | 1 | 3 | 5 | 10 | 6 | 60 |
| So | Indet. | | | | | 1 | | | | | | 1 | 9 | | 6 | | | | 17 |
| POAS | | 37 | 3 | 205 | 1 | 42 | 122 | 215 | | 1 | 30 | | 641 | 301 | 218 | 19 | 35 | 79 | 1949 |
| Carporestos indet. | | 2 | | 16 | 4 | 39 | 9 | 22 | 3 | 3 | 17 | 4 | 27 | 6 | 18 | 5 | | 32 | 207 |
| Total Carporrestos | | 56 | 5 | 462 | 12 | 227 | 303 | 306 | 6 | 51 | 69 | 37 | 2203 | 342 | 1702 | 39 | 236 | 257 | 6313 |

Fa: Familia; Ep: Ephedraceae; An: Anarcadiaceae; As: Asteraceae; Fa: Fabaceae; Po: Poaceae; Rh: Rhamnaceae; Ve: Verbenaceae; Am: Amaranthaceae; Cu: Cucurbitaceae; So: Solanaceae; POAS: plantas con órganos de almacenamiento subterráneo y/o tallos palatables (*sensu* Ochoa y Ladio 2011); Indet.: Indeterminados; E. C. 2(1), 2(2), 2(7): Estructura de Combustión de 2(1), 2(2) y 2(7); C. P. 2(1): camada de paja de 2(1); P. N Oq.1: Perímetro Norte Oquedad 1; P. S Oq.1: Perímetro Sur Oquedad 1; Oq.1: Oquedad 1; Oq.2: Oquedad 2; Int.1: Intrusión 1; Int.2: Intrusión 2; TOT: Total; C: carbonizado; D: desecado; T: termoalterado

Tabla 1. Abundancia de taxones correspondientes a carporrestos y antracorrestos en niveles y rasgos del sitio Peñas Chicas 1.1 Alero.

Table 1. Abundance of taxa corresponding to carpological and anthracological remains in levels and features of the Peñas Chicas 1.1 Alero site.

en 17 loci analizados. De estos, se identificaron 6106 y 207 se encuentran indeterminados. Se estableció un total de 9 géneros, 2 familias y 1 categoría más general (Plantas con órganos de almacenamiento subterráneo -POAS- *sensu* Ochoa y Ladio, 2011). Dos géneros, *Hoffmannseggia* (Fabaceae, vainas) y *Adesmia* (artejos), y la familia Solanaceae (fragmento de cáliz), podrían

corresponder a elementos ingresados por la acción de agentes naturales como el viento, pues se encuentran en la cobertura vegetal de los sectores intermedios dada por el tolar y están representados en el sitio por partes cuya utilidad hasta el momento no se ha identificado. Si bien *Hoffmannseggia* tiene tubérculos comestibles, estos no han sido hallados.

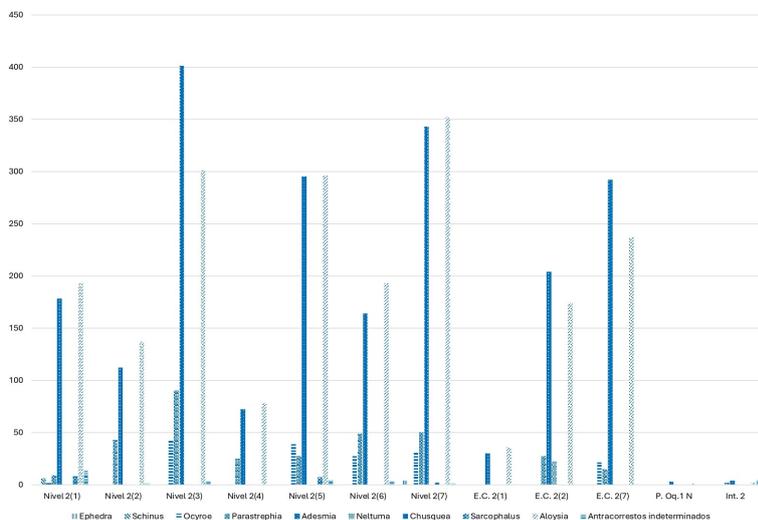


Figura 3. Distribución de antracorrestos de distintos taxones en el sitio Peñas Chicas 1.1 Alero.

Figure 3. Distribution of anthracological remains of various taxa in Peñas Chicas 1.1 Alero site.

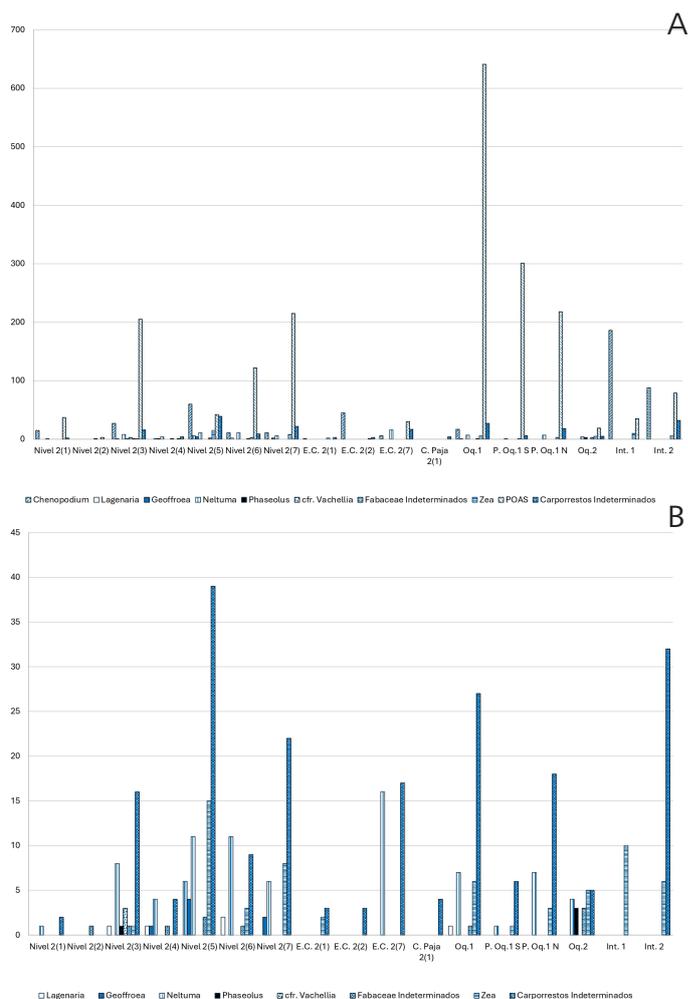


Figura 4. Distribución de carporrestos de distintos taxones en el sitio Peñas Chicas 1.1 Alero. a. Total de *taxa* identificados. b. *Taxa* identificados sin considerar POAS ni *Chenopodium*.

Figure 4. Distribution of carpological remains of various *taxa* in Peñas Chicas 1.1 Alero site. a. Total *taxa* identified. b. *Taxa* identified without considering POAS or *Chenopodium*.

Los restantes taxones identificados (7 géneros, 1 familia y las POAS) son de interés para la indagación sobre la elaboración culinaria. Los ejemplares que corresponden a POAS son los restos alimenticios más ubicuos (88,2%), a las que agregamos aquellas con tallos frescos palatables (*sensu* Lund, 2016), representadas por tegumento, y fragmentos de tubérculo desecados y modificados de, al menos, 3 morfotipos. Les siguen con una ubicuidad del 64,7% tres taxones: *Neltuma* representados por elementos del fruto (endocarpos/artejos, fragmentos de vaina y semillas desecados y carbonizados) en dos grupos de morfotipos afines a algarrobos negros y blancos, *Chenopodium* (fragmentos de tallo, panoja/inflorescencia, pericarpios, embriones, semilla y fruto desecados y carbonizados de morfotipos afines a plantas silvestres y domesticadas) y *Zea* (grano y pericarpo desecados y carbonizados). Luego, se encuentran las semillas desecadas y carbonizadas de Fabaceae indeterminadas con el 41,2% de ubicuidad. *Lagenaria* (Cucurbitaceae, pericarpo desecado y termoalterado) presenta el 23,5% de ubicuidad, *Geoffroea* (Fabaceae, endocarpos desecados y carbonizados) el 17,7% y *Phaseolus* (Fabaceae, tegumento) el 11,8% de ubicuidad. Cfr. *Vachellia* (Fabaceae, endocarpos) es el taxón menos

ubicuo con el 5,9% (Tablas 1, 2 y 3, Figura 4).

Las POAS son los restos más ubicuos y abundantes en los rasgos o muestras concentradas, seguidos por *Zea*, *Chenopodium* y *Neltuma*. *Chenopodium* es el segundo taxón en número de restos dentro de las plantas alimenticias, tanto en el registro de planta como en las oquedades e intrusiones, luego de los restos de POAS. *Neltuma* y *Zea* le siguen en abundancia. *Chenopodium* es el único taxón presente en forma desecada y carbonizada en las tres estructuras de combustión analizadas. En la Intrusión 1 se encuentra asociado a *Zea* y POAS (todos desecados), al igual que en la Intrusión 2 (en donde el maíz está carbonizado). La Oquedad 2 contiene POAS, *Zea*, *Neltuma*, otras fabáceas y *Phaseolus*, mientras que la Oquedad 1 es la que presenta mayor diversidad taxonómica (*Chenopodium*, *Lagenaria*, POAS, *Zea*, *Neltuma* y otras fabáceas) (Figura 4).

Discusión y consideraciones finales

Los primeros datos obtenidos a partir de cada una de las líneas de evidencia descritas anteriormente, sobre la presencia, frecuencia absoluta, ubicuidad y estado

| FA | GÉNERO | PARTE ANATÓMICA | NIVEL | | | | | | | |
|----------------|-----------------------|------------------|------------|------|------|------|------|------|------|----|
| | | | 2(1) | 2(2) | 2(3) | 2(4) | 2(5) | 2(6) | 2(7) | |
| Am | <i>Chenopodium</i> | Tallo/rama | D | | | | D | D | D | |
| | | Panoja/infl. | D | | | | D | D | | |
| | | Fruto | D | | | | | | | |
| | | Semilla | CT D | | CD | | T | D | CD | |
| | | Pericarpio | | | CD | | | | D | |
| | | Embrión | D | | | | | | | |
| An | <i>Schinus</i> | Tallo/rama | C | | | | | | | |
| As | <i>Parastrephia</i> | Tallo/rama | C | C | C | C | C | C | | |
| Cu | <i>Lagenaria</i> | Pericarpio | | | T | T | TD | TD | | |
| Ep | <i>Ephedra</i> | Tallo/rama | | | | | | C | | |
| Fa | <i>Adesmia</i> | Tallo/rama | C | C | CD | C | C | C | C | |
| | | Artejo/endoc. | | D | D | | D | D | D | |
| | <i>Geoffroea</i> | Endocarpo | | | | C | D | | C | |
| | <i>Hoffmannseggia</i> | Vaina | D | | D | | | | | |
| | | Vaina | | | | | C | C | | |
| | | Artejo/endoc. | | | CD | C | C | CD | CD | |
| | <i>Neltuma</i> | Semilla | C | | CD | | C | C | C | |
| | | <i>Phaseolus</i> | Tegumento | | | D | | | | |
| | <i>Vachellia</i> | Endocarpo | | | D | | | | | |
| | Indeterminados | Semilla | | C | C | C | CD | C | | |
| Po | <i>Chusquea</i> | Tallo/rama | | | | | | | C | |
| | | <i>Zea</i> | Grano | | | C | | CTD | CD | CD |
| | | | Pericarpio | | | | | D | | |
| Rh | <i>Sarcomphalus</i> | Tallo/rama | C | | | | C | | | |
| So | Indeterminados | Cáliz/flor | | | | | D | | | |
| Ve | <i>Aloysia</i> | Tallo/rama | C | C | C | C | C | C | | |
| POAS | Indeterminados | Tubérculo | | | | | | D | | |
| | | Tegumento/par. | D | D | | D | TD | D | D | |
| INDETERMINADOS | Indeterminados | Indeterminados | CD | C | CD | C | CD | CD | CD | |

Fa: Familia; Am: Amaranthaceae; An: Anarcadiaceae; As: Asteraceae; Cu: Cucurbitaceae; Ep: Ephedraceae; Fa: Fabaceae; Po: Poaceae; Rh: Rhamnaceae; So: Solanaceae; Ve: Verbenaceae; POAS: plantas con órganos de almacenamiento subterráneo y/o tallos palatables (*sensu* Ochoa y Ladio 2011); infl.: inflorescencia; endoc.: endocarpo; par.: parénquima; C: carbonizado; D: desecado; T: termoalterado

Tabla 2. Presencia y estado de partes anatómicas de los distintos taxones correspondientes a carporestos y antracorrestos en niveles del sitio Peñas Chicas 1.1 Alero.

Table 2. Presence and state of anatomical parts of the different taxa corresponding to carpological and anthracological remains in levels of the Peñas Chicas 1.1 Alero site.

de conservación de los distintos taxones y sus partes anatómicas en los diferentes niveles y rasgos dentro del sitio PCh1.1 Alero nos permiten discutir ciertos temas/ejes transversales.

Así, se encuentran representadas las relaciones que vincularon a los habitantes de la cuenca con múltiples taxones nativos y foráneos con distintos propósitos, las que estarían asociadas a situaciones cotidianas y no cotidianas. A la luz de los saberes tradicionales, estas describen tradiciones en los modos de hacer de muy larga

duración que, en algunos casos, alcanzan el presente en prácticas que subsisten en el área o sectores vecinos.

En lo que respecta a las plantas leñosas englobadas en el concepto de *plantas del fuego* (aquellas que podrían haber llegado a las estructuras de combustión por diversos motivos y no solamente como combustibles), los tres taxones más abundantes y ubicuos (*Aloysia*, *Adesmia* y *Parastrephia*) actualmente son reconocidos como buenas leñas y plantas iniciadoras (lo último en el caso de *Aloysia*). También presentan otros usos como

| FA | GÉNERO | PARTE ANAT. | RASGOS | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------|------------|------------|-------|--------|--------|--|
| | | | E. C. 2(1) | E. C. 2(2) | E. C. 2(7) | C. P. 2(1) | Oq .1 | P. S Oq. 1 | P. S Oq. 1 | Oq .2 | Int. 1 | Int. 2 | |
| Am | <i>Chenopodium</i> | Tallo/rama | D | D | | | D | | | | | | |
| | | Panoja/infl | D | D | | | D | | | | D | | |
| | | Fruto | D | D | | | | | | | | | |
| | | Semilla | CD | CD | CD | | D | D | D | | D | D | |
| | | Embrión | C | | D | D | | | | | | | |
| As | <i>Parastrephia</i> | Tallo/rama | | C | C | | | | | | | C | |
| Cu | <i>Lagenaria</i> | Pericarpo | | | | | D | | | | | | |
| Fa | <i>Adesmia</i> | Tallo/rama | C | C | C | | | | C | | | C | |
| | | Art./endoc | | C | | D | D | D | D | | D | D | |
| | <i>Hoffmannseggia</i> | Vaina | | | | | | | | D | | | |
| | <i>Neltuma</i> | Tallo/rama | | C | | | | | | | | | |
| | | Art./endoc | | | | C | | CD | D | CD | C | | |
| | | Semilla | | | | C | | | | | | | |
| <i>Phaseolus</i> | Tegumento | | | | | | | | | D | | | |
| Indeterminados | Semilla | | | | | D | | | | C | | | |
| Po | <i>Zea</i> | Grano | C | | | | CD | D | C | C | D | C | |
| | | Pericarpo | | | | | D | | D | | | | |
| So | Indeterminados | Cáliz/flor | | | | D | D | | D | | | | |
| Ve | <i>Aloysia</i> | Tallo/rama | C | C | C | | | | C | | | C | |
| | | POAS | Tubérculo | | | | | D | | | D | | |
| | | Teg./par | | D | D | | D | TD | TD | D | D | D | |
| INDET. | Indet. | | C | CD | CD | D | CD | D | D | D | | CD | |

FA: Familia; Am: Amaranthaceae; As: Asteraceae; Cu: Cucurbitaceae; Fa: Fabaceae; Po: Poaceae; So: Solanaceae; Ve: Verbenaceae; POAS: plantas con órganos de almacenamiento subterráneo y/o tallos palatables (*sensu* Ochoa y Ladio 2011); PARTE ANAT.: Parte anatómica; Infl.: inflorescencia; Art./endoc.: Artejo/endocarpo; Teg./par.: Tegumento/parénquima; Indet.: Indeterminados; C. P. 2(1): camada de paja de 2(1); P. N Oq.1: Perímetro Norte Oquedad 1; P. S Oq.1: Perímetro Sur Oquedad 1; Oq.1: Oquedad 1; Oq.2: Oquedad 2; Int.1: Intrusión 1; Int.2: Intrusión 2; E. C. 2(1), 2(2), 2(7): Estructura de Combustión de 2(1), 2(2) y 2(7); C: carbonizado; D: desecado; T: termoalterado

el medicinal (*Parastrephia* y *Aloysia*), el sahumado (*Parastrephia*) y otros empleos rituales (*Aloysia*) que implican la modificación de la planta en el fuego. *Parastrephia* es un arbusto resinoso que podría haber sido termoalterado para la obtención de adhesivos. La utilización predominante actual de *Adesmia* y *Ephedra* es como leñas y *Ocyroe* se utiliza en el sahumado y como medicina (Cuello, 2006; Pérez, 2006).

La madera quemada de *Sarcomphalus*, *Neltuma*, *Schinus* y *Chusquea* podría vincularse al descarte en el fuego de instrumentos de madera o caña, como mangos o astiles o intermediarios de sistemas de armas u otros elementos manufacturados, de los tipos hallados en otros sitios del área de estudio sobre *Neltuma* y *Chusquea* (Rodríguez, 2013b). Se trataría de una práctica de eliminación de desechos, la utilización de la madera como leña al finalizar la vida útil de los objetos, o bien su colocación en el fuego por otros motivos, como ser, fines ceremoniales o rituales.

Podemos mencionar que *Chenopodium* constituía un cultígeno microtérmino local dada la ocurrencia de fragmentos de tallos y panojas desde el inicio de la ocupación del alero y que es posible proponer el manejo del complejo *Chenopodium* (*sensu* Costa Tártara et al., 2017) a partir del reconocimiento inicial de morfotipos de semillas y granos afines a plantas silvestres y domesticadas que serán objeto de mayores análisis en

Tabla 3. Presencia y estado de partes anatómicas de los distintos taxones correspondientes a carporestos y antracorrestos en rasgos del sitio Peñas Chicas 1.1 Alero.

Table 3. Presence and state of anatomical parts of the different taxa corresponding to carpological and anthracological remains in features of the Peñas Chicas site 1.1 Alero.

el futuro. Para otros cultivos, como *Zea* y *Lagenaria* no hay aún registros que permitan pensar en su cultivo local, pero sí es posible proponer el consumo del grano de maíz, así como el uso de recipientes de corteza de calabaza. El algarrobo y el chañar están presentes a través de sus frutos (además del leño en el caso de *Neltuma*) por esto se propone la vinculación de ambos taxones con la alimentación. Otros taxones que están representados por partes del fruto de Fabaceae y cf. *Vachellia* requieren de mayores análisis para comprender su rol y origen en el caso de estudio.

De los resultados de la presencia en los niveles de ocupación y rasgos de los distintos taxones se desprenden varios análisis. Por un lado, *Chenopodium* se encuentra tanto en los niveles de ocupación como en las tres estructuras de combustión y en una de las oquedades que corresponden al tránsito de cazadores-recolectores a sociedades agropastoriles plenas. Esto permite establecer asociaciones confiables de los ejemplares desecados con los niveles de hallazgo, en donde también aparece carbonizada. Por otro lado, este taxón junto con *Zea* y POAS se constituyen en protagonistas de los depósitos de las dos intrusiones (1 y 2) que podrían asociarse a prácticas rituales de las sociedades agropastoriles plenas.

Las oquedades corresponderían a prácticas contemporáneas a las ocupaciones de las sociedades en

tránsito hacia la producción de alimentos. Las plantas registradas en ellas difieren parcialmente de los casos de las intrusiones más modernas. Las POAS, *Zea*, *Neltuma* y otras fabáceas son los restos de alimentos hallados en ambas oquedades, sumándose *Chenopodium* en la Oquedad 1 y *Phaseolus* en la Oquedad 2.

Los carporrestos de *Zea* y POAS se hallaron tanto en niveles de ocupación como en estructuras de combustión. En cambio, los frutos de *Geoffroea*, *Neltuma* y otras fabáceas no se recuperaron en fogones, aunque sí se encontraron termoalterados en áreas de dispersiones carbonosas. Por esto, al igual que *Chenopodium*, pueden asociarse a los fogones y ocupaciones de los distintos niveles. Además, el leño de *Neltuma* se recuperó al menos en el fogón del nivel 2(2).

Si comparamos los conjuntos antracológicos y de carporrestos, se aprecian usos y propósitos específicos para estos dos grupos de plantas, ya que, hasta el momento, se registra único género (*Neltuma*) que ocurre a la vez en ambos, representados a partir de distintas partes útiles colectadas y depositadas en el alero. Esto sugiere el manejo discrecional de distintas plantas para distintos fines. Sin embargo, los antracorrestos podrían estar informando de la colecta de plantas como leñas, sahumadoras, medicinas o para la obtención de adhesivos, así como la elaboración artesanal, como en el caso de *Chusquea* que también se encuentra desecada y manufacturada en el alero. Por su parte, un segundo género (*Adesmia*) representado tanto en los carporrestos como en los antracorrestos se vincularía al mismo tiempo con la colecta de leña y con el efecto de los agentes naturales durante la ocupación del sitio.

La mayoría de los géneros identificados corresponden a taxones nativos presentes en la flora silvestre arbustiva de la cuenca (Cuervo, 2006). *Aloysia* crece en los tolares y campo de los sectores medios de las quebradas y el fondo de cuenca por debajo de los 3800 msnm. *Ephedra* se distribuye en la base de los médanos en la localidad de Punta de la Peña y *Ocyroe* prospera sobre las peñas en la formación del campo en las cuencas medias. *Adesmia* (cfr. *subterranea*) ocurre en las estepas arbustivas ralas y el pajonal de las quebradas de altura por sobre los 3800 msnm. Los morfotipos de *Parastrephia* corresponderían a plantas que prosperan en el fondo y las laderas de esta última área, en un caso, y como vegetación azonal, cerca del borde de río y zonas húmedas en las quebradas intermedias, en el otro caso. Los géneros *Sarcomphalus*, *Neltuma*, *Schinus* y *Chusquea* corresponden a plantas foráneas originarias de áreas orientales a la Puna. *Sarcomphalus* y *Neltuma* son propios del Bosque Chaqueño, en la ecorregión del Chaco Seco (a 200 km en línea recta de Antofagasta de la Sierra). *Schinus* crece en el Monte de Sierras y Bolsones (a 130 km en línea recta) y en el Chaco Seco. La caña *Chusquea* procede de las Yungas (a 170 km en línea recta).

Los taxones alimenticios y las prácticas sociales relacionadas con ellos remiten a diferentes espacios, vinculados a temporalidades (estacionalidad) particulares. *Geoffroea*, cfr. *Vachellia* y *Neltuma*, ya mencionado, son elementos foráneos referidos a la colecta en la flora arbórea del Monte de Sierras y Bolsones. *Zea* y *Lagenaria* remiten a espacios de cultivo en las áreas orientales a la Puna, como los Valles y quebradas y las Yungas.

Por su parte, el conjunto de restos de *Chenopodium* es un indicador de la práctica del cultivo local, y en ese sentido, podría referirse, en los momentos más tempranos de la ocupación del sitio (tránsito de cazadores-recolectores a sociedades agropastoriles), a huertas de pequeño tamaño situadas en las terrazas de río más altas que la vega, de manera similar a la actualidad. Los restos de órganos de almacenamiento subterráneo y tallos frescos nos sitúan en prácticas de colecta, fomento y quizás trasplante/cultivo de flora silvestre nativa en los humedales como sugirieron Lund (2016) y Hocsman y Babot (2018), mientras que otros morfotipos de esta categoría podrían corresponder al cultivo de tuberosas microtérnicas.

En su conjunto estas plantas, los espacios físicos donde crecen, fueron colectadas, reproducidas y sujetas a distintos cuidados, aquellos por los que circularon, las diversas prácticas sociales hacia el interior y exterior de la cuenca de las que participaron, y las temporalidades y sentidos de estas prácticas, entre un sinnúmero de elementos involucrados en estas relaciones, conformaron los paisajes habitados por las últimas sociedades cazadoras recolectoras y las primeras sociedades agropastoriles plenas y nos acercan al conocimiento de los paisajes históricos y paisajes extendidos de estas sociedades.

Estos primeros resultados obtenidos para conjuntos de carporrestos vegetales en PCh1.1 Alero son significativos dada la escasa conservación de este tipo de registros en otros sitios que abarcan el lapso 4200-3000 AP, en el nodo del tránsito hacia la producción de alimentos. Con el avance de esta investigación será posible la identificación de especies y variedades, lo que permitirá complementar los datos preexistentes que proceden de escasos carporrestos de ocupaciones contemporáneas en los sitios Punta de la Peña 4 -*Neltuma* sp. (Urquiza y Aschero, 2014)-, Alero sin Cabeza -*N. alba* y *N. nigra* (Aguirre y Rodríguez, 2019)- y Peñas Chicas 1.3 -*Chenopodium* (Aguirre, 2012)-, así como del estudio de microfósiles en artefactos de molienda y líticos tallados de varios sitios de la misma cronología. En base a estos últimos se había propuesto el procesamiento de una variedad de tubérculos, raíces y tallos frescos como *Oxalis tuberosa* Mol. (Oxalidaceae), *Solanum tuberosa* L. (Solanaceae), *Canna* sp. (Cannaceae), *Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart ex Schinz y R. Keller (Cyperaceae), *Hoffmannseggia* sp. (Fabaceae), *Juncus balticus* Willd. (Juncaceae) y otros indeterminados; granos de *Amaranthus* sp.

(Amaranthaceae), *Chenopodium* spp. y *Zea mays* L.; y frutos de *Neltuma* sp. y otras fabáceas indeterminadas, *Juglans australis* Griseb. (Juglandaceae) y cactáceas cfr. *Opuntia* spp. (Babot, 2011; Lund, 2016). Estudios complementarios del conjunto carpológico incluyen análisis tafonómicos, de adherencias, de microfósiles contenidos, de rasgos referidos al procesamiento culinario y al manejo agrícola.

De la misma manera, el conjunto de plantas leñosas definido en esta oportunidad, permite ampliar el conocimiento previo sobre esta porción de la flora nativa (Aguirre, 2012; Rodríguez, 2013b) y los motivos por los diversos motivos por los que llegaba al fuego (Rodríguez et al., 2024) y abrir nuevas preguntas sobre ella en relación a los procesos tafonómicos que la afectaron, adherencias relacionadas con los tipos de uso, entre otros, y sobre la presencia de leños foráneos, cuya indagación ya se ha iniciado.

Para finalizar, en este trabajo hemos presentado los avances realizados en relación a la propuesta de desarrollar investigaciones que se complementen a partir de la utilización de una amplia variedad de materiales arqueobotánicos: carporrestos carbonizados, termoalterados y desecados, carbón de leñosas, fitolitos, almidones y otros microfósiles, etc. Si bien cada clase de resto arqueobotánico implica un grado importante de especialización en términos de su desarrollo metodológico en cuanto a muestreo, recuperación, identificación, cuantificación, análisis de los datos, interpretación y almacenamiento de los materiales vegetales estudiados, es central el seguimiento de hilos rectores como maximizar la recuperación de los ejemplares arqueobotánicos e implementar técnicas analíticas que vayan más allá de las aproximaciones microscópicas más clásicas a la vez que preservarlos para futuros estudios al desarrollar programas no invasivos (no destructivos o microdestructivos). El desarrollo de marcos de referencia interpretativos integrados constituye un importante avance en el estudio arqueobotánico debido a que se potencia y enriquece el caudal de información obtenida por cada línea analítica por separado.

Por ejemplo, de los resultados preliminares obtenidos para Peñas Chicas 1.1 Alero, emergen diferentes taxones a partir de cada tipo de registro (carporrestos y antracorrestos) que indican un uso discrecional de aquellos que llegaban al fuego mientras otros se elaboraron, consumieron y/o descartaron fuera de él. También, se registran taxones que se encuentran representados por distintas partes anatómicas que fueron utilizadas con diferentes propósitos (alimentación, leña), etc., o que podrían corresponder tanto a la colecta intencional de combustibles como a la acción de los agentes naturales según sea su registro el leño o las flores. Además, es posible proponer escenarios alternativos para las plantas recuperadas como carbones, dado que los usos nativos

también las vinculan con el sahumado, la manufactura artefactual y, eventualmente, la provisión de leña. En la integración, complementariedad y diálogo de las líneas de evidencia, también es posible una aproximación a un número mayor de plantas que integraban los saberes de las sociedades puneñas, y asociadas a ellas, diversas prácticas sociales referidas al fuego, a la elaboración de alimentos, al cultivo y la colecta que, en muchos casos, encuentran sus referentes en prácticas contemporáneas. Así, también es factible conocer mejor los paisajes habitados en el pasado en la cuenca en relación a estas prácticas y las especialidades, temporalidades y los propósitos de los bienes vegetales traficados.

Actualmente, se encuentran en desarrollo investigaciones complementarias sobre cada una de las líneas de evidencia que componen este trabajo, aristas de un abordaje integral que permitirán sumar y precisar la información presentada en esta oportunidad. Una vez concluida esta investigación aportará al conocimiento no sólo de la alimentación y la combustión, sino a diversos aspectos del tránsito a la producción de alimentos, como las interacciones, la domesticación, la producción de alimentos, las prácticas en las unidades domésticas y prácticas de celebración, entre otros aspectos.

San Miguel de Tucumán, 3 de mayo de 2024

Agradecimientos

Este trabajo se desarrolló en el marco de los proyectos PIP-CONICET 1423, FONCYT-PICT 3049, PIUNT G/707 y King Grant (SAA) 202003. MRR y NMMR realizan sus investigaciones en el marco de becas doctorales internas CONICET y GFC mediante una beca doctoral de la Agencia I+D+i. Lxs autorxs agradecen a lxs revisorxs anónimos por sus comentarios sobre el manuscrito y a la comunidad de Antofagasta de la Sierra y en particular a la Familia Morales, por el apoyo y el acompañamiento a lo largo de los años.

Bibliografía

- Aguirre, M. G. (2009). Conocimiento y uso de los recursos leñosos en la Puna meridional argentina. En: *Actas de las III Jornadas de Jóvenes Investigadores* (CDROM). San Miguel de Tucumán: Secretaría de Ciencia, Arte e Innovación Tecnológica, Universidad Nacional de Tucumán.
- Aguirre, M. G. (2012). *Recursos vegetales: uso, consumo y producción en la Puna Meridional Argentina (5000-1500 AP)*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. <https://doi.org/10.35537/10915/27833>
- Aguirre, M. G. (2015). Antracología en Antofagasta de la Sierra. Propuesta metodológica. En C. Belmar y V. S. Lema (Eds.), *Avances y desafíos*

- metodológicos en arqueobotánica: miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica* (pp. 352-371). Santiago de Chile: Monografías Arqueológicas. Facultad de Patrimonio Cultural y Educación, Universidad SEK.
- Aguirre M. G. (2020). Combustibles leñosos utilizados en la localidad de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 55(2), 311-325. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v55.n2.26419>
- Aguirre, M. G. y Rodríguez, M. F. (2019). Algarrobos en la Puna. *Novedades de Antropología*, 29(87), pp. 13-17. <https://revistas.inapl.gob.ar/index.php/novedades/issue/download/175/174>
- Arias, M. E., Aguirre, M. G., Luque, A. C., y Escola, P. (2014). Caracterización anatómica de tallos de *Chenopodium* (Chenopodiaceae). Aportes al estudio de restos arqueológicos. *Intersecciones en Antropología*, 15(1), 265-276. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-373X2014000100019&script=sci_abstract
- Arreguez, G., Martínez, J. G., Oliszewski, N. y Ponessa, G. (2015). La problemática de recuperación de macrorrestos arqueobotánicos de tamaño pequeño. El caso de las amarantáceas/quenopodiáceas en sitios arqueológicos del Holoceno Medio y Tardío del noroeste argentino. En C. Belmar y V. S. Lema (Eds.), *Avances y desafíos metodológicos en arqueobotánica: miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica*, (pp. 59-71). Santiago de Chile: Monografías Arqueológicas. Facultad de Patrimonio Cultural y Educación, Universidad SEK.
- Arreguez, G., Oliszewski, N., y Martínez, J. G. (2021). *Chenopodium quinoa* Willd. en la Quebrada de Los Corrales (Tucumán, Argentina): una tradición de tres mil años (ca. 3.800-630 a.p.). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología*. Número Especial, 275-298.
- Aschero, C. A., Babot, M. P., Beltrán, L., Cohen, M. L., González Baroni, L. G., Hocsmán, S., Isasmendi, M.V., López Campeny, S. M. L., Mamani, W., Martel, A. R., Martínez, J. G., Martínez, M. S., Morales, J., Urquiza, S. V. y Zamora, D. (2020). *Miles de años de historia... entre vegas, peñas y quebradas en Antofagasta de la Sierra*. San Miguel de Tucumán: Instituto Superior de Estudios Sociales.
- 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. Revista de Antropología Chilena*, 43 (Volumen Especial 1): 393-411. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562011000300005>
- Babot, M. P. (2009). La cocina, el taller y el ritual: explorando las trayectorias del procesamiento vegetal en el noroeste argentino. *Darwiniana, nueva serie*, 47(1), 7-30. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2014.471.280>
- Babot, M. P. (2011). Cazadores-recolectores de los Andes Centro-Sur y procesamiento vegetal. Una discusión desde la Puna Meridional Argentina (ca. 7000-3200 años A.P.). *Chungará. Revista de Antropología Chilena*, 43(1), 413-432. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562011000300006>
- Babot, M. P. (2016). Notas sobre la arqueología de las plantas en un desierto de altura. *Cadernos do Lepaarq*, 13(25), 333-365. <https://doi.org/10.15210/lepaarq.v13i25.7392>
- Babot M. P., Gonzalez Baroni, L. G. y Becerra, M. F. (2023). Objetos de cobre arsenical y sociedades agropastoriles en la Puna meridional argentina. Nuevas perspectivas sobre la metalurgia del segundo milenio AP en los Andes Centro-Sur. *Latin American Antiquity*, 34(2), 295-313. doi: <https://doi.org/10.1017/laq.2022.24>
- Babot, M. P., Lund, J. y Olmos, A. V. (2016). Experiencias y relatos verdes compartidos con los vecinos antofagasteños. Un aporte reflexivo desde la etno y arqueobotánica en la puna de Catamarca. *Serie Monográfica y Didáctica*, 54, 1005-1010.
- Babot, M. P. y Hocsmán, S. (2023). Decodificando la memoria artefactual desde el sur de Sudamérica. Fortalezas del análisis integral de artefactos líticos. *Revista del Museo de Antropología*, 16(1), 209-228. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v16.n1.38794>
- Bruno, M. C. (2006). A morphological approach to documenting *Chenopodium* domestication in the Andes. En M. Zeder, D. Bradley, E. Emshwiller y D. Smith (Eds.), *Documenting domestication: New genetic and archaeological paradigms*, (pp. 32-45). Berkeley, University of California Press.
- Cabrera, A.L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería,

- Tomo 2. En W. F. Kugler (Ed.) *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*, (pp. 1-85). Buenos Aires: Acme.
- Capparelli, A. (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, 175-201. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0011-67932008000200001&script=sci_abstract
- Capparelli, A. y Lema, V. (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. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 3, 71-92. <https://doi.org/10.1007/s12520-011-0052-5>
- Costa Tártara, S. M., Manifesto, M. M., Curti, R. N. y Bertero, H.D. (2017). Origen, prácticas de cultivo, usos y diversidad genética de quinua del Noroeste argentino (NOA) en el contexto del conocimiento actual del germoplasma de América del Sur. En P. Cruz, R. Joffre y T. Winkel (Eds.), *Racionalidades campesinas en los Andes del Sur. Reflexiones en torno al cultivo de la quinua y otros vegetales andinos*, (pp. 99-230). San Salvador de Jujuy: EdUnJu.
- Cuello, A. S. (2006). *Guía ilustrada de la flora de Antofagasta de la Sierra-Catamarca (Puna Meridional Argentina)*. Tesis de Grado en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- De Landa, M. (2006). *A New Philosophy of Society: Assemblage theory and social complexity*, Continuum, London. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.2008.00646.x>
- Digilio, A. y Legname, P. (1966). *Los árboles indígenas de la provincia de Tucumán*. Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán.
- Galera, F. (2000). *Las especies del género Prosopis (Algarrobos) de América Latina con especial énfasis en aquellas de interés económico*. Talleres Gráficos de Graziani Gráfica, Córdoba. <https://www.fao.org/3/ad314s/ad314s00.htm>
- González-Ruibal, A. (2007). Arqueología simétrica: Un giro teórico sin revolución paradigmática. *Complutum*, 18, 283-285.
- Grana, L., Tchilinguirian, P., Olivera, D. E., Laprida, C. y Maidana, N. I. (2016a). Síntesis paleoambiental en Antofagasta de la Sierra: heterogeneidad ambiental y ocupaciones humanas en los últimos 7200 años cal AP. *Intersecciones en Antropología*, 4, 19-32. https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/collection/paper/document/paper_16662105_v17_n_p19_Grana
- Grana, L., Tchilinguirian, P., Hocsman, S., Escola, P. y Maidana, N. (2016b). Paleohydrological changes in highland desert rivers and human occupation, 7000-3000 cal. yr BP, South-Central Andes, Argentina. *Geoarchaeology*, 3, 412-433. <https://doi.org/10.1002/gea.21559>
- Haber, A. F. (2007). Arqueología de uywaña. Un ensayo rizomático. En A. Nielsen, M. Rivolta, V. Seldes, M. Vázquez y P. Mercolli (Eds.). *Producción y circulación prehispánicas de bienes en el sur andino*, (pp. 13-36). Buenos Aires: Editorial Brujas. https://www.academia.edu/68598792/Arqueolog%C3%ADa_de_uywa%C3%B1a_Un_ensayo_rizom%C3%A1tico
- Hocsman, S. y Babot, M. P. (2018). La transición de cazadores-recolectores a sociedades agro-pastoriles en Antofagasta de la Sierra (Puna de Catamarca, Argentina): Perspectivas desde la agencia y las prácticas. *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 50(1), 51-70. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562018005000202>
- Hocsman, S. y Babot, M. P. (2020). Perspectiva de Análisis Integral de Artefactos Líticos: Casos de Bifaces del Sitio Quebrada Seca 3 (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Revista del Museo de Antropología*, 13(1), 105-114. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v13.n1.24276>
- Hocsman, S. y Babot, M. P. (2023). La noción de rizoma como perspectiva acerca del tránsito de cazadores-recolectores a sociedades agro-pastoriles en Antofagasta de la Sierra (Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 48 (Número Especial 1), e045, 24-44. <https://doi.org/10.24215/18521479e045>
- Hodder, I. (2012). *Entangled: An archaeology of the relationships between humans and things*, Oxford: Editorial Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118241912>
- Jones, A. M. y Alberti, B. (2013). Archaeology After Interpretation. En B. Alberti, A. Jones y J. Pollard (Eds.), *Archaeology after interpretation*.

Returning materials to archaeological theory, (pp. 15-42). Routledge, New York. <https://doi.org/10.4324/9781315434254>

Arqueobotánica y Teoría Arqueológica. Discusiones desde Suramérica, (pp. 181-202). Bogotá: Uniandes-Ceso. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=368006>

- López, M. S. L., Capparelli, A. y Nielsen, A. (2012). Procesamiento post-cosecha de granos de quínoa (*Chenopodium quínoa*, *Chenopodiaceae*) en el período prehispánico tardío en el norte de Lípez (Potosí, Bolivia). *Darwiniana*, 50(2), 187-206. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2014.502.465>
- López, L., Bruno, M. y Planella, M. T. (2015). El género *Chenopodium*: metodología aplicada a la identificación taxonómica en ejemplares arqueológicos. Presentación de casos de estudio de la región Sur-Andina. En C. Belmar y V. S. Lema (Eds.), *Avances y desafíos metodológicos en arqueobotánica: miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica*, (pp. 89-121). Santiago de Chile: Monografías Arqueológicas. Facultad de Patrimonio Cultural y Educación, Universidad SEK.
- Lucas, G. (2012). *Understanding the Archaeological Record*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511845772>
- Lund, J. (2016). *Tubérculos y raíces útiles de la Puna Meridional Argentina. Un abordaje desde la Arqueobotánica y la Etnobotánica en Antofagasta de la Sierra (provincia de Catamarca)*. Tesis de Grado de la Carrera de Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Medina Reguilón, N. M. (2022). *Arqueología de la Alimentación en las Sociedades Agro-Pastoriles de la Puna Meridional Argentina. Procesamiento y Consumo Vegetal en el Alero 1 de Punta de la Peña 9, Antofagasta de la Sierra, Catamarca (ca.1500 AP)*. Tesis de grado de la Carrera de Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Ochoa, J. y Ladio, A. (2011). Pasado y presente del uso de plantas silvestres con órganos de almacenamiento subterráneos comestibles en la Patagonia. *Bonplandia*, 20(2), 265-284. <https://doi.org/10.30972/bon.2021415>
- Oliszewski, N. (2008). Metodología para la identificación subespecífica de maíces arqueológicos. Un caso de aplicación en el noroeste de Argentina. En S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema (Eds.), *Arqueobotánica y Teoría Arqueológica. Discusiones desde Suramérica*, (pp. 181-202). Bogotá: Uniandes-Ceso. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=368006>
- Olivera, D. E. (2006). Recursos bióticos y subsistencia en sociedades agropastoriles de la Puna Meridional Argentina. *Comechingonia*, 9, 19-55. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v9.n1.27616>
- Pearsall, D. (2015). *Paleoethnobotany: a handbook of procedures*, New York: Left Coast Press. <https://doi.org/10.4324/9781315423098>
- Pérez, E. L. (2006). *Las plantas utilizadas por la comunidad de Antofagasta de la Sierra, Puna catamarqueña, Argentina*. Tesis de Grado en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Piqué i Huerta, R. (1999). *Producción y uso del combustible vegetal: una evaluación arqueológica* (Vol. 3). Editorial CSIC-CSIC Press.
- Raas, K. (2020). De humanos y no-humanos. Reflexiones y debates actuales en la antropología de los Andes. *Revista Chilena de Antropología*, 42, 95-111. <https://doi.org/10.5354/0719-1472.2020.60486>
- Robb, J. E. (2013). Material culture, landscapes of action, and emergent causation: a new model for the origins of the European Neolithic. *Current Anthropology*, 54, 657-83. <https://doi.org/10.1086/673859>
- Robb, J. E. y Pauketat, T. R. (2013). From moments to millennia: Theorising scale and change in human history. En J. E. Robb y T. R. Pauketat (Eds.), *Big Histories, Human Lives: Tackling the problem of scale in archaeology*, (pp. 3-33). Santa Fe: SAR Press.
- Rodriguez, M. R (2018). *Estudio de los combustibles leñosos empleados durante la ocupación agro-pastoril del sitio arqueológico Punta de la Peña 9. I*. Tesis de Grado de la Carrera de Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
- Rodriguez, M. R., Aguirre, M. G. y Babot, M. P. (2024). Las plantas del Fuego en Antofagasta de la Sierra, Puna de Catamarca. Enfoques etnobotánicos. *Chúngara. Revista de Antropología Chilena*, Aceptado para su publicación.
- Rodríguez, M. F. (1998). *Arqueobotánica de Quebrada*

- Seca 3: Recursos vegetales utilizados por cazadores-recolectores durante el período Arcaico en la Puna Meridional Argentina.* Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Buenos Aires.
- Rodríguez M. R., Aguirre, M. G. y Babot, M. P. (2022). Firewood, architecture for fire and society. Agro-pastoralist atmospheres in the Argentine Puna (South Central Andes, ca. 1500 B.P.). *Journal of Archaeological Science-Reports*, 46, 103672. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2022.103672>
- Rodríguez, M. F. (2008). Recursos vegetales y tecnofacturas en un sitio arqueológico de la Puna meridional argentina, Área centro-sur andina. *Darwiniana*, 46(2), 240-257. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2014.462.284>
- Rodríguez, M. F. (2013a). Acerca de la flora de Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina. *Ambiente y Paleoambiente. Darwiniana, Nueva Serie*, 1(2), 295-323. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0011-67932013000200010&script=sci_arttext&tlng=en
- Rodríguez, M. F. (2013b). Los grupos humanos y las plantas en la Puna meridional argentina: Arqueobotánica de Antofagasta de la Sierra. *Intersecciones en Antropología* 14, 315-339. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-373X2013000200003&script=sci_arttext&tlng=pt
- Rodríguez, M. F. y Rúgolo de Agrasar, Z. E. (1999). *Deyeuxia eminens* (Poaceae: Agrostideae) en un sitio arqueológico de la Puna Meridional Argentina (Provincia de Catamarca). *Darwiniana*, 37(3-4), 229-242. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2014.373-4.355>
- Saur Palmieri, V., Trillo, C. y López, M. L. (2019). Rasgos diagnósticos en frutos y residuos secos de la cocción de chañar (*Geoffroea decorticans*, Fabaceae) para identificar prácticas poscolecta. *Intersecciones en Antropología*, 20(2), 167-180. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1850-373X2019000200167
- Trobok, S. (1985). *Morfología de frutos y semillas de Prosopis (Fabaceae-Mimosoideae) chilenas. Estado actual del conocimiento sobre Prosopis tamarugo.* Resúmenes de la Mesa Redonda Internacional sobre Prosopis Tamarugo Phil., Arica, Chile, 239-253. <https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/14180>
- Urquiza, S. V. y Aschero, C. A. (2014). Economía animal a lo largo del Holoceno en la Puna Austral Argentina: Alero Punta de la Peña 4. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Series especiales*, 2(1), 86-112. <https://core.ac.uk/download/pdf/159297058.pdf>
- Villagrán, C. y Castro, V. (2004). *Ciencia indígena de los Andes del Norte de Chile.* Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Wheeler E., Baas, P. y Gasson, P. (1989). *List of Microscopic Features for Hardwood Identification.* Leiden: International Association of Wood Anatomists (IAWA). http://www.maderasenargentina.com.ar/archivos/IAWA_Committee1989.pdf