

## RECURSOS VEGETALES Y TECNOFACTURAS EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO CUEVA SALAMANCA 1, ANTOFAGASTA DE LA SIERRA, CATAMARCA, PUNA SUR

M. Fernanda Rodríguez 

*Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, 3 de febrero 1378, 1426, Buenos Aires, Argentina; mfredrodriguez18@gmail.com*

**Abstract.** Rodríguez, M. F. 2024. Plant resources and technofactories at Cueva Salamanca 1 archaeological site, Antofagasta de la Sierra, Catamarca, southern Puna. *Darwiniana*, nueva serie 12(1): 55-74.

This research contributes to the reconstruction of the knowledge and the dynamics of the use of spaces with plant resources, on a regional scale, between 8100 and 4500 years BP in the southern Argentine Puna, taking into account that during this period, which corresponds to the Middle Holocene, there were climatic changes that affected the distribution and density of resource patches and optimal/non-optimal or marginal areas. The Holocene is characterized in the Puna by a pronounced aridity that deepens during the mentioned period, therefore changes related to the distribution of plant resources have occurred. Framed in this perspective, this work focuses on the Cueva Salamanca 1 site, located in the middle-lower course of the Las Pitas River, microregion of Antofagasta de la Sierra, Catamarca. The general objective is to continue the analysis of the production of technofactories in this site, emphasizing the catchment areas and the origin of the resources used as raw materials. The knowledge of the species used and their origin determined the steps to follow from a methodological point of view: surveys around the archaeological site, collection and identification of plant species that develop in the area, identification of archaeological species through studies of comparative anatomy in relation to the current taxa present in the microregion, using the SI Herbarium for the identification of non-local species.

**Keywords.** Archaeobotany, hunter-gatherers, Middle Holocene, southern Puna, plant resources, technofactories.

**Resumen.** Rodríguez, M. F. 2024. Recursos vegetales y tecnofacturas en el sitio arqueológico Cueva Salamanca 1, Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Puna sur. *Darwiniana*, nueva serie 12(1): 55-74.

Esta investigación contribuye a la reconstrucción del conocimiento y la dinámica del uso de espacios con recursos vegetales, a escala regional, entre 8100 y 4500 años AP en la Puna sur de la Argentina, teniendo en cuenta que durante este período, que corresponde al Holoceno Medio, hubo cambios climáticos que afectaron la distribución y la densidad de parches de recursos y de áreas óptimas/no óptimas o marginales. El Holoceno se caracteriza en la Puna por una marcada aridez que se profundiza en el mencionado lapso, de ahí que se hayan producido cambios vinculados con la distribución de los recursos vegetales. Enmarcado en esta perspectiva, este trabajo se centra en el sitio Cueva Salamanca 1 ubicado en el curso medio-inferior del Río Las Pitas, microrregión de Antofagasta de la Sierra, Catamarca. El objetivo general es continuar el análisis de la confección de tecnofacturas en dicho sitio haciendo hincapié en las áreas de captación y la procedencia de los recursos empleados como materia prima. El conocimiento de las especies utilizadas y su procedencia determinaron los pasos a seguir desde el punto de vista metodológico: prospecciones en torno al sitio arqueológico, colección e identificación de las especies vegetales que se desarrollan en el área, identificación de las especies arqueológicas mediante estudios de anatomía comparada en relación con los taxones actuales presentes en el área, recurriendo al Herbario SI para la determinación de especies no locales.

**Palabras clave.** Arqueobotánica, cazadores-recolectores, Holoceno Medio, Puna sur, recursos vegetales, tecnofacturas.

## INTRODUCCIÓN

En la microrregión de Antofagasta de la Sierra (Catamarca) situada en la Puna sur de la Argentina, comenzaron a llevarse a cabo investigaciones arqueológicas a comienzos de la década del 80 cuando un equipo de arqueólogos y antropólogos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano retomaron la idea del Dr. Cigliano (Universidad de La Plata) de realizar un estudio interdisciplinario en el área. Los objetivos de aquellas primeras investigaciones consistieron en evaluar la potencialidad arqueológica de dicha área, establecer el proceso regional que comienza con grupos de economía cazadora-recolectora para concluir con sistemas productivos agro-pastoriles y estudiar en detalle las estrategias tempranas de adaptación de los últimos (Raffino & Cigliano, 1973). En el año 1983 el Lic. C. Aschero se sumó a este equipo y desde entonces dirige los estudios acerca de las poblaciones de cazadores-recolectores en Antofagasta de la Sierra (Aschero, 1999, 2010, entre otros; Aschero et al., 1993-1994; Rodríguez, 2013), así como otros investigadores se abocaron al periodo Formativo (Olivera, 1992, 2006; Escola, 1993; Escola et al., 1992-1993). Durante estos años, en la región de Antofagasta de la Sierra se prospectaron y estudiaron una gran cantidad de sitios arqueológicos de cazadores-recolectores. De este modo se comprobó que, durante aproximadamente 4000 años, los grupos humanos que habitaron el área de Antofagasta de la Sierra basaron su economía en actividades extractivas de caza-recolección y a partir de ca. 6000 AP se habría dado un pasaje paulatino hacia economías productivas que combinaron dichas actividades con la agricultura incipiente y el pastoralismo (Rodríguez, 2013).

El estudio de las poblaciones cazadoras-recolectoras demostró ante todo la continuidad de las ocupaciones en la microrregión de Antofagasta de la Sierra a través del tiempo (Aschero, 2011; Hocsman, 2006; Martínez et al., 2007; Pintar, 2008; Rodríguez et al., 2006). Esta continuidad es llamativa para el Holoceno Medio dadas las condiciones adversas de extrema aridez que se registran para este lapso (8500-3000 AP) en la Puna. Esto concuerda con la idea de eco-refugio que plantean para dicho momento Núñez y colaboradores (2006). La importancia de esta persistencia espacial se relaciona con el proceso posterior de cambio hacia economías de producción pastoril y agrícola. Las poblaciones de cazadores-recolectores que habitaron esta microrregión constituyeron la base poblacional y establecieron las condiciones para que este proceso tuviera lugar (Aschero, 2010; Rodríguez, 2013).

Esta continuidad en la ocupación de la microrregión de Antofagasta de la Sierra se vincula

con el rango de movilidad para la obtención de los recursos de subsistencia. De este modo, para el Holoceno Temprano (10000-8500 AP) periodo con clima más húmedo y menos estacional que aquel que se registra para el Holoceno Medio, se asume que los grupos cazadores-recolectores ingresaron al área explorando distintos microambientes, ocupando sitios durante lapsos breves con elevada movilidad residencial (Franco, 2002; Civalero & Franco, 2003). Luego las ocupaciones habrían sido recurrentes con pequeños hiatos. Sin embargo, alrededor de ca. 8500 AP con el comienzo de condiciones más áridas y un ambiente más estacional, es probable que haya habido un incremento en el tamaño del rango anual de los grupos para evitar la sobre explotación de recursos y la existencia de viajes logísticos para obtener materias primas de mejor calidad y para explorar nuevas áreas (Pintar et al., 2016).

Los estudios arqueológicos y etnográficos acerca de grupos cazadores-recolectores indican que éstos eligen puntos centrales dentro de sus sistemas de asentamiento desde donde organizan partidas de caza y recolección para explotar los recursos y maximizar el rendimiento del forrajeo. Los análisis acerca del uso de recursos vegetales, sobre la base de la procedencia de las materias primas utilizadas en varios sitios de Antofagasta de la Sierra, sugieren que el radio de forrajeo era aproximadamente de 2-3 km alrededor de las bases residenciales durante el Holoceno Temprano mientras que estos radios alcanzan 6-7 km durante el Holoceno Medio (Grove, 2009, 2010; Kelly, 2013; Pintar & Rodríguez, 2015; Apóstolo et al., 2019).

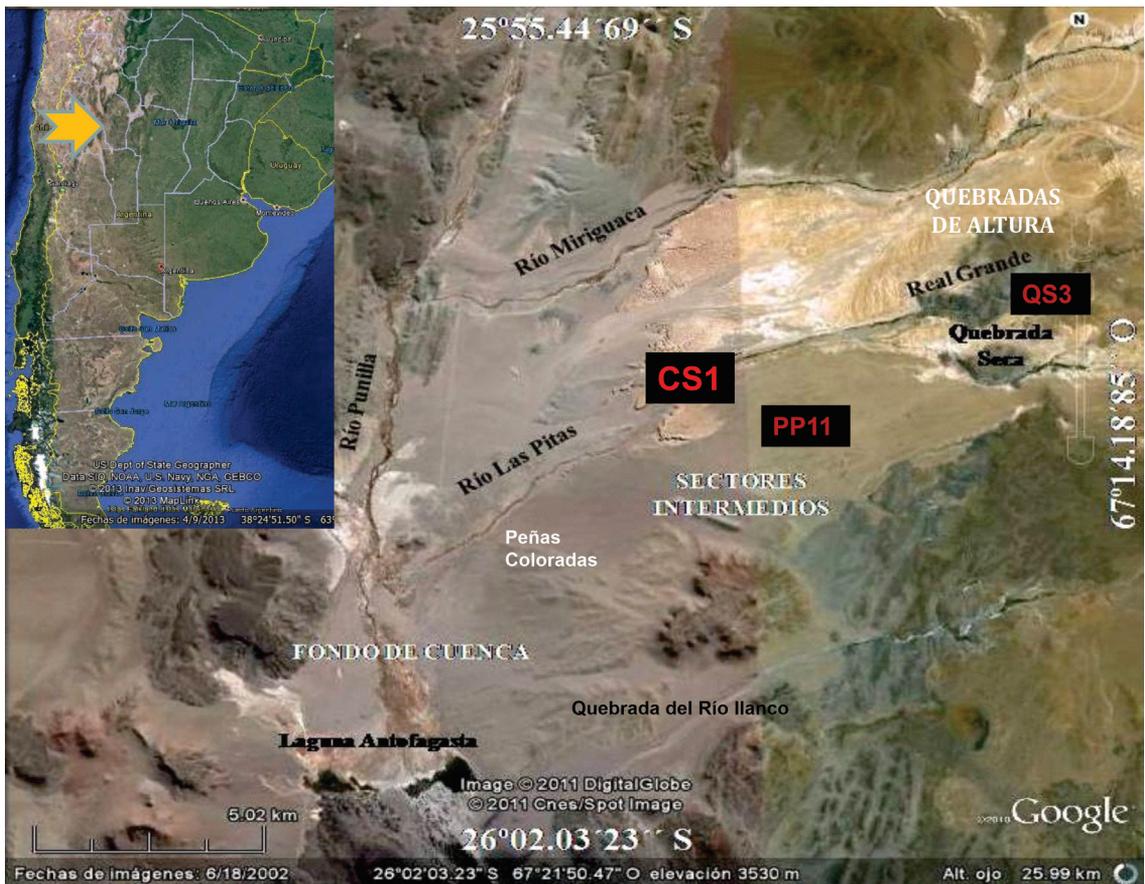
Aunque las investigaciones arqueológicas comenzaron en la década del 80 en la región de Antofagasta de la Sierra, las investigaciones arqueobotánicas se iniciaron a comienzos de la década del 90. Durante esta etapa ocurre una diversificación en las temáticas abordadas y surgen especialidades tales como palinología, antracología, análisis de macrorrestos (aquellos que se observan a ojo desnudo) y microrrestos vegetales (aquellos que pueden observarse utilizando microscopio o lupa), estudios de ADN antiguo, entre otras. Por otra parte, las características ambientales de esta microrregión de extrema aridez favorecieron la conservación de restos vegetales en los sitios arqueológicos. La escasa o casi nula acción de agentes que degradan la materia orgánica contribuyó en las identificaciones mediante técnicas de morfología y anatomía vegetal que utilizan aparatos de microscopía óptica y electrónica para el registro y el análisis de caracteres de valor taxonómico vegetal (Capparelli et al., 2007; Rodríguez & Aguirre, 2019).

Estas investigaciones arqueobotánicas se centraron fundamentalmente en el estudio de los

sitios arqueológicos ubicados en el curso medio superior e inferior del Río Las Pitas (Fig. 1). La excavación de diferentes contextos arqueológicos implicó tanto tareas de recuperación a campo, como de identificación e interpretación de restos vegetales por parte de los especialistas en arqueobotánica. La diversidad taxonómica de los macrorrestos y microrrestos vegetales preservados en el área motivó el desarrollo de diferentes líneas de investigación enmarcadas en la arqueobotánica. El análisis de macrorrestos se llevó a cabo desde diversas perspectivas que contemplaron tanto las especies silvestres como el pasaje hacia formas domésticas (Aguirre, 2012, 2015, entre otros; Rodríguez, 1998, 2004, 2013, entre otros). Asimismo, se destaca el estudio de los microrrestos desde fines de la década del 90 (Babot, 2004, 2005a, b). En síntesis, las investigaciones arqueobotánicas de los sitios prospectados, tanto de macro como microrrestos, permitió observar la mencionada transición entre la recolección de plantas y los cultivos a lo largo del tiempo.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, esta investigación contribuye a la reconstrucción del conocimiento y la dinámica del uso de espacios con recursos vegetales, a escala regional, entre 8100 y 4500 años AP en la Puna sur de la Argentina, teniendo en cuenta que durante este período, que corresponde al Holoceno Medio, hubo cambios climáticos que afectaron la distribución y la densidad de parches de recursos y de áreas óptimas/no óptimas o marginales. El Holoceno se caracteriza en la Puna por una marcada aridez que se profundiza durante el lapso mencionado (Holoceno Medio) tal como se explica más adelante, de ahí que se hayan producido cambios vinculados con la distribución de los recursos vegetales.

Apuntando a este propósito más amplio y enmarcado en esta perspectiva, este trabajo se centra en el sitio Cueva Salamanca 1 (en adelante CS1) ubicado en el curso medio-inferior del Río Las Pitas en donde las investigaciones arqueológicas en general comenzaron a llevarse a cabo en la década del 90 (Pintar, 1996) y algunos años más



**Fig. 1.** Microrregión de Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Ubicación del sitio arqueológico Cueva Salamanca 1 (CS1) y de los sitios Punta de la Peña 11 (PP11) y Quebrada Seca 3 (QS3) (Modificada de Apóstolo et al., 2019).

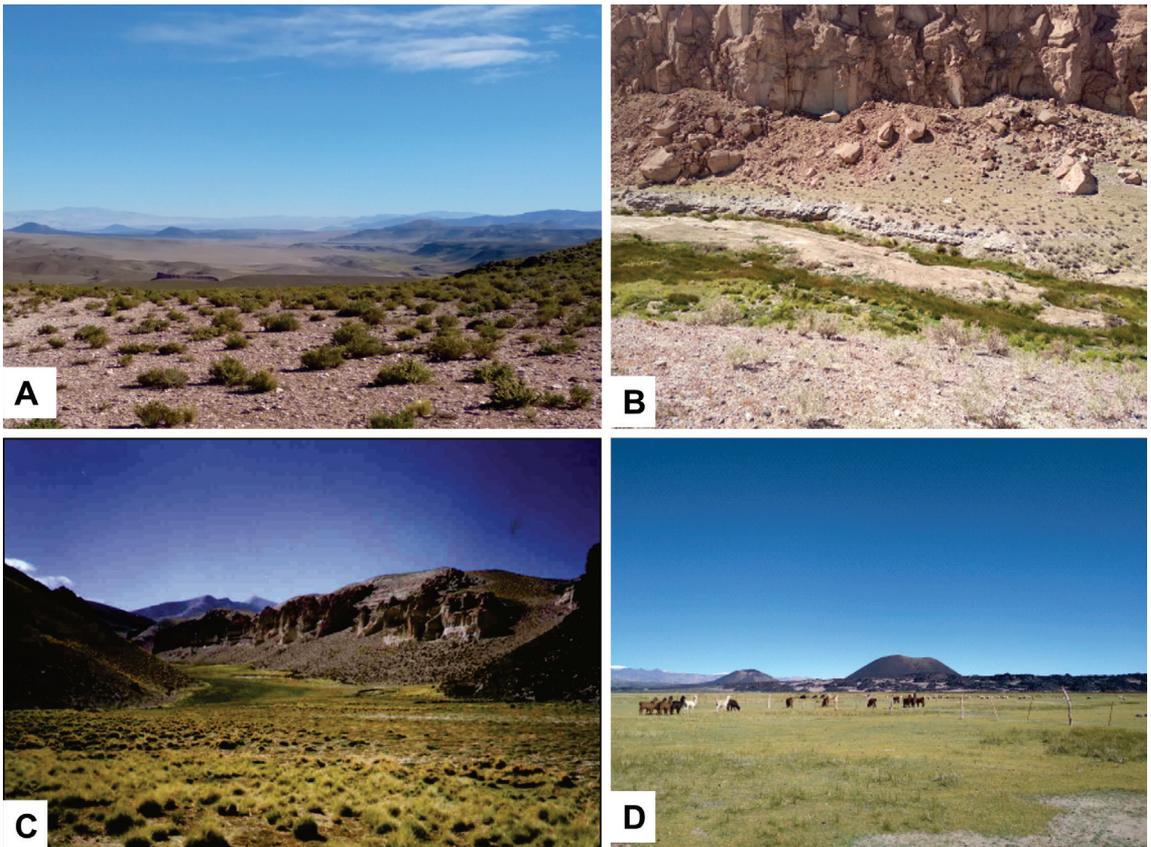
tarde, las arqueobotánicas (Rodríguez, 2004). El objetivo general es analizar la confección de tecnofacturas en dicho sitio ubicado en la microrregión de Antofagasta de la Sierra (Fig. 1) haciendo hincapié en las áreas de captación y la procedencia de los recursos empleados como materia prima. Esto implica orientar los estudios de acuerdo con los siguientes objetivos específicos: identificar los taxones utilizados, determinar su procedencia, evaluar las distancias de las áreas de captación de recursos, evaluar posibles intercambios interregionales y movilidad, analizar el uso selectivo y reiterado de determinadas especies vegetales.

Es importante destacar que en el año 2015 se había comenzado a profundizar acerca de la confección de tecnofacturas en relación con las especies vegetales utilizadas para elaborarlas en el sitio CS1 (Pintar & Rodríguez, 2015). Este trabajo continúa y amplía esta línea de investigación marcando tanto continuidades como cambios al respecto. Sobre la base de la procedencia de los taxones identificados en la elaboración de

tecnofacturas, se intenta discutir acá, la mayor o menor presencia de taxones locales y no locales así como también el uso reiterado de determinadas especies para fines específicos. Ambas líneas permiten evaluar las cualidades de las especies que crecen en el área de estudio y/o en zonas más o menos distantes, así como también brindar apoyo a las propuestas que se refieren a un cierto grado de especialización debido al uso reiterado de determinadas especies para ciertos fines, tal como se planteó en trabajos previos (Rodríguez & Pintar, 2013; Pintar & Rodríguez, 2015).

### Marco geográfico y ambiental

La microrregión de Antofagasta de la Sierra (Fig. 1) pertenece a la Provincia Puneña del Dominio Andino Patagónico (Cabrera, 1957, 1976) en donde la vegetación dominante es la estepa arbustiva y corresponde, de acuerdo con sus características fitogeográficas, a la Puna salada (Troll, 1958). En esta microrregión hay cursos de agua permanente siendo el Río Punilla el colector principal que nace en la Sierra de Calalaste y



**Fig. 2.** Asociaciones vegetales en la microrregión de Antofagasta de la Sierra. **A.** tolar; **B.** vega; **C.** pajonal; **D.** campo. Fotografías de la autora.

desemboca en la Laguna de Antofagasta. Afluentes importantes son los ríos Miriguaca y Las Pitas por la margen derecha y el Río Los Colorados hacia la izquierda (Rodríguez & Aguirre, 2019).

Olivera (1992) reconoce para esta microrregión los siguientes sectores: Fondo de Cuenca, Sectores Intermedios y Quebradas de Altura (Figs. 1-2). El Fondo de Cuenca comprende el curso inferior del Río Punilla y la Laguna de Antofagasta, entre 3400-3550 m s.m. y las asociaciones vegetales identificadas son: vega, tolar y campo. La distribución de las especies vegetales es lineal, agrupada o dispersa, desarrollándose especies aptas para forraje, alimento, edificación y tecnología. En cuanto a los Sectores Intermedios, entre 3550 y 3800 m s.m., los recursos vegetales (especies forrajeras, leña) marcan la disponibilidad de diversas especies siendo la productividad de este sector media-alta, pudiendo desarrollarse la agricultura a mediana escala. A este sector también le corresponden las asociaciones vegetales de vega, tolar y campo. Por último, las Quebradas de Altura comprenden los cursos superiores de los ríos, entre 3800 a 4900 m s.m. Aquí se distinguen las asociaciones vegetales vega y pajonal (Haber, 1992; Olivera, 2006; Rodríguez & Aguirre, 2019; Pintar & Rodríguez, 2022).

El campo, como asociación vegetal, corresponde a una estepa herbácea y rala con escasos arbustos y no se reconoce el uso actual de esta unidad (Fig. 2D). Algunas de las especies vegetales identificadas son: *Euphorbia* sp., *Pappostipa chrysophylla* (E. Desv.) Romasch. var. *chrysophylla*, *Senecio subulatus* D. Don ex Hook. & Arn. var. *salsus* (Griseb.) Cabrera y *Xanthium spinosum* L. var. *spinosum* (Haber, 1992). Por encima de los 3800 m s.m. comienza el tolar (Fig. 2A), en donde abundan especies de *Parastrephia* (Asteraceae) y *Aloysia* (Verbenaceae). El cauce del Río Las Pitas se caracteriza por presentar una cubierta de gramíneas y juncáceas que conforman la vega (Fig. 2B) (Rodríguez, 2000; Rodríguez et al., 2006; Pintar & Rodríguez, 2022). Por último, la asociación vegetal del pajonal se desarrolla por encima de los 3800 m s.m. (Fig. 2C). En este sector predominan gramíneas tales como *Festuca* sp., *Pappostipa* sp., *Deschampsia* sp. y *Deyeuxia* sp., con especies subarborescentes de los géneros *Adesmia* (Fabaceae), *Baccharis* (Asteraceae), *Parastrephia* (Asteraceae) y *Fabiana* (Solanaceae).

Considerando el paleoambiente, los datos disponibles para el Holoceno provienen de registros geomorfológicos y del análisis de los perfiles sedimentarios en Laguna Colorada y el río Mirihuaca. Se ha identificado una facie sedimentaria en Laguna Colorada indicando un paleoambiente húmedo entre 9900 a 87900 AP. Se identificó una fase árida a partir de sedimentos

asociados a una retracción lacustre entre 8700-6300 AP. También una fase breve con mayor humedad ca. 6300 AP en Laguna Colorada. Por otra parte, en el río Mirihuaca, la presencia de paleosuelos fechados ca. 5900 AP indica eventos húmedos breves seguidos por un retorno de condiciones de mayor aridez entre 5800-4500 AP. A partir de 4500 AP habrían comenzado condiciones de mayor humedad en los ríos Punilla, Laguna Colorada y el río Mirihuaca (Olivera et al., 2004, 2006; Tchilinguirian et al., 2007; Tchilinguirian, 2009; Tchilinguirian & Morales, 2013; Pintar, 2014)

En síntesis, si bien hubo cambios climáticos a lo largo del Holoceno, en la Puna existen áreas con alta concentración de recursos y, por lo tanto, la localización de las comunidades vegetales pudo haberse mantenido más o menos estable a través del tiempo en relación con la altitud, variando únicamente en cantidad y extensión según los cambios paleoambientales (Rodríguez, 1998).

### Cueva Salamanca 1

El sitio arqueológico CS1 se encuentra en el sector del curso medio-inferior del Río Las Pitas a 3665 m s.m. y sus coordenadas son 26° 01' 22" S y 67° 15' 23" W. La cueva se encuentra en una cañada transversal a la Quebrada del Río Las Pitas, dentro de las peñas de ignimbritas que bordean la terraza del río (Fig. 3A). Esta cañada es el único punto de acceso entre el río y una planicie rocosa sobre los farallones de una extensión de aproximadamente 30 km<sup>2</sup> delimitada al norte por el río Mirihuaca. En dicha planicie, la topografía es muy irregular y ondulada con escasa cobertura vegetal compuesta por arbustos espinosos y gramíneas (asociación vegetal: tolar). Está orientada al sur y sus dimensiones son 11 m de ancho, 8 m de profundidad y 7 m de alto. El área de reparo dentro del sitio es de aproximadamente 77 m<sup>2</sup> y, de acuerdo con su posición, controla la única cañada de acceso al relieve que corresponde a una meseta de ignimbritas que rodea la cuenca del Río Las Pitas (Pintar, 2014; Apóstolo et al., 2019; Pintar & Rodríguez, 2022).

La secuencia arqueológica del sitio fue definida en 3 unidades estratigráficas incluyendo una lente de ceniza volcánica que separa la capa 1 de la capa 2. En la capa 1 con cerámica, ca. 1800 AP, se definieron dos ocupaciones denominadas 1(1) y 1(2), seguidas por la lente de ceniza volcánica estéril mencionada. En la capa 2, correspondiente a momentos pre-cerámicos, hubo 10 ocupaciones comprendidas entre ca. 8100-4500 años AP: 2(1) a 2(10). Por debajo de ésta, hay una capa de arena fina estéril (sin número ya que no corresponde a ocupaciones) que apoya sobre la roca madre. Los restos botánicos, líticos y faunísticos recuperados indican que el sitio fue una base residencial de grupos cazadores-recolectores durante un período

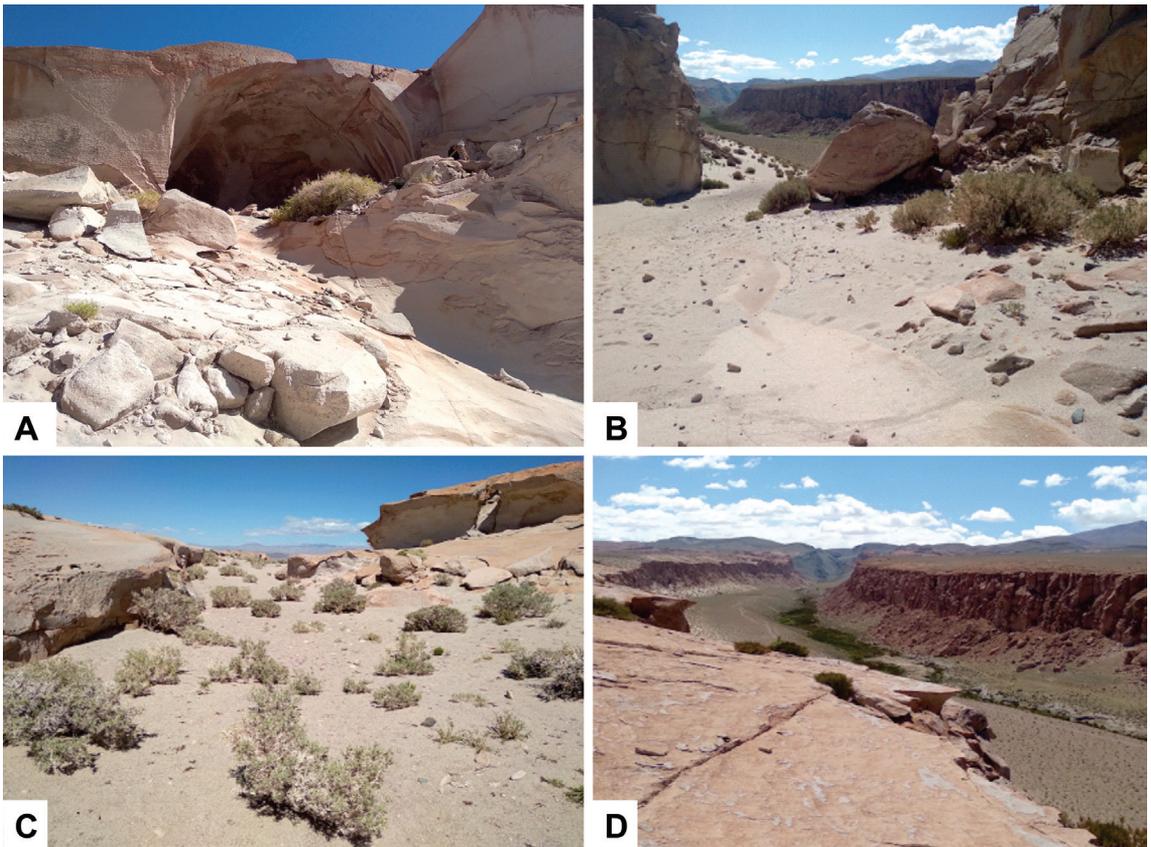
comprendido entre ca. 4500-8100 años AP correspondiente al Holoceno Medio temprano y comienzos del Holoceno Medio tardío (Pintar, 1996, 2004; Rodríguez, 2005; Apóstolo et al., 2019).

La capa 1(1) es superficial e incluye muchos fragmentos caídos del techo de la cueva, y algunos tuestos de cerámica. Sobre esta superficie se hallaron tres estructuras de piedra (sin contenidos antrópicos) adosadas contra la pared del fondo de la cueva. En la capa 1(2) se hallaron tallos y semillas de quinoa, manos de moler, un mortero, una estructura de cavado subcircular, y dos pequeños fogones y corresponde al período de transición entre el Holoceno Medio y el Tardío (Aschero & Hocsman, 2011). A continuación, se definió una lente de ceniza volcánica estéril, blanca y de grano muy fino, se encuentra de manera más continua en el sector W de la cueva (Pintar, 2014).

Con respecto a la capa 2, en la cual se centra este trabajo, ésta es arenosa y se encuentra por debajo de la ceniza volcánica. Dentro de esta capa se definieron diez eventos de ocupación, cuyas

potencias varían entre 5 y 20 cm, denominados sucesivamente capa 2(1) a capa 2(10). Por debajo de la última se detectó una capa de arena fina y estéril de 80 cm de profundidad antes de tocar la roca madre de la cueva. Esto indica que la capa 2(10) fue la primera ocupación de CS1. La separación entre cada ocupación se da a través de la presencia de delgadas lentes de sedimentos arenosos estériles de origen eólico. Cada una de estas ocupaciones tiene variados aportes antrópicos: estructuras de combustión, camadas de gramíneas, artefactos y desechos líticos, estructuras de cavado, restos faunísticos y vegetales, cestería, cordelería, cueros y fibras animales, de espinas de cactus y fragmentos de astiles de caña en muy buen estado de preservación (Pintar, 2009, 2014). La secuencia y los fechados radiocarbónicos de la capa 2 se detallan en la Tabla 1.

Las evidencias recuperadas en la capa 2 indican que durante el Holoceno Medio, se habrían realizado en CS1 las siguientes actividades: talla de materiales líticos, acondicionamiento de armas



**Fig. 3.** Cueva Salamanca 1; **B-C**, área que rodea al sitio, asociación vegetal: tolar; **D**, formación rocosa por encima del sitio, farallones de ignimbritas y vega del Río Las Pitás. Fotografías de la autora.

**Tabla 1.** Fechados radiocarbónicos de los eventos ocupacionales de la capa 2 del sitio Cueva Salamanca 1 y presencia de tecnofacturas, microrregión de Antofagasta de la Sierra, Catamarca (Modificada de Pintar, 2014).

Capa 2 Eventos ocupacionales	Fechados radiocarbónicos (años AP)	Laboratorio	Presencia de tecnofacturas (X)
2 (1)	4460±30	Beta-311872	-
2 (2)	6250±70	LP-931	X
2 (3)	7410±100	LP-615	X
2 (3)	7630±40	Beta-311873	-
2 (4)	7500±60	Beta-178223	-
2 (5)	7550±60	Beta-178224	-
2 (6)	7540±50	Beta-280987	-
2 (7)	7620±60	Beta-178225	X
2 (8)	7870±50	Beta-280988	X
2 (9)	7990±60	Beta-280989	X
2(10)	8100±50	Beta-260687	X

de caza, actividades de subsistencia (caza de guanacos, vicunas, roedores y aves, recolección de vegetales), procesamiento por molido, cocción de alimentos, tecnofacturas (cestería, nudos, cordeles, hilado de tejidos, astiles para puntas de proyectil, vinchas, armado de collares con semillas o valvas, uso de pigmentos rojos para teñir) (Pintar, 2014).

Por último, es interesante destacar que el registro arqueobotánico del sitio CS1 está integrado también por especies vegetales utilizadas como combustible que integran fogones, camadas de gramíneas que forman parte de los pisos de ocupación, así como también algunas especies potencialmente comestibles tales como *Hoffmannseggia eremophila* (Phil.) Burkart ex Ulibarri (Algarrobita) de la cual se hallaron vainas en la capa 2(4) y cuyos tubérculos son comestibles (Rodríguez & Pintar, 2013; Pintar & Rodríguez, 2015, 2022).

## MATERIALES Y MÉTODOS

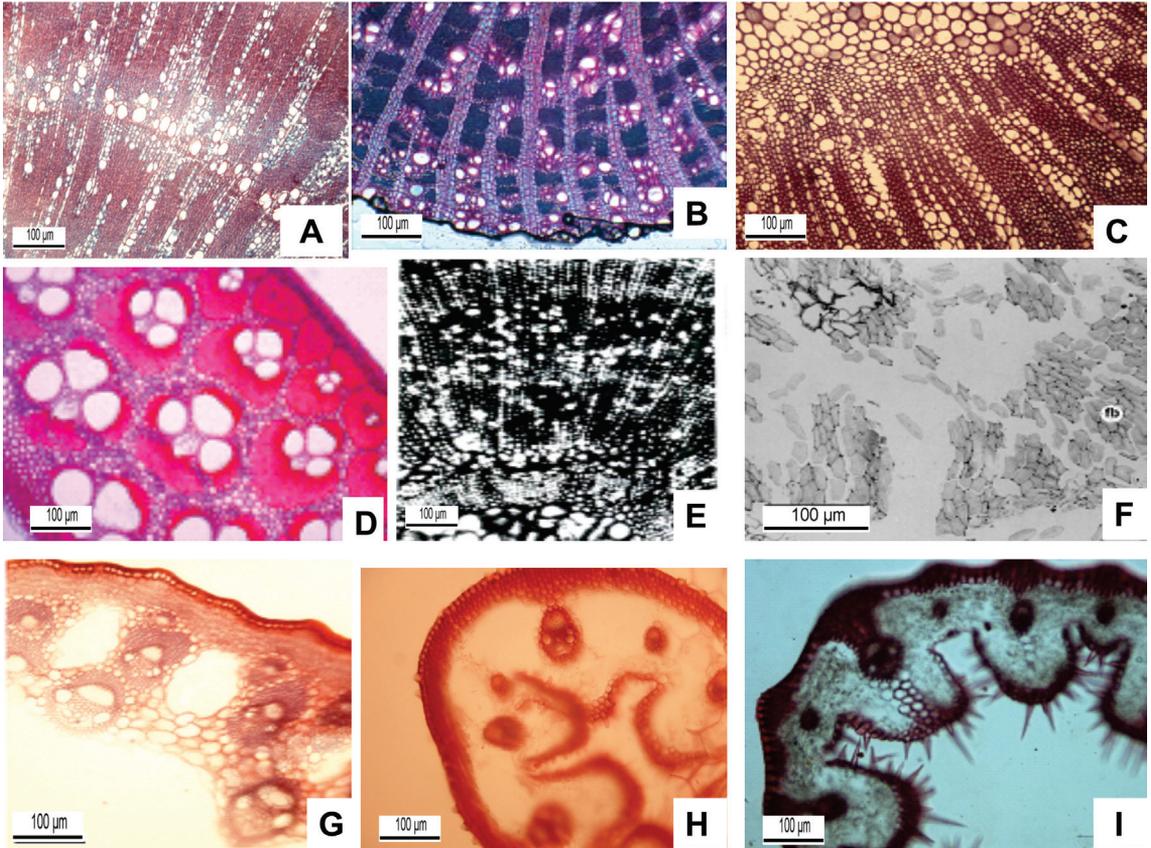
El primer paso para la identificación de las especies vegetales arqueológicas fue la confección de una colección de referencia para la identificación del material arqueobotánico. Con este fin se realizaron transectas en distintas direcciones en el área cercana al sitio CS1, durante las cuales se recolectaron las especies vegetales que se desarrollan en ésta (Rodríguez, 2004).

Dicha área abarcó los cursos superior e inferior del Río Las Pitas. Las especies coleccionadas fueron identificadas y depositadas en el Herbario (SI) del Instituto de Botánica Darwinion (Thiers, 2024). A partir de estas colecciones se elaboró una histoteca de referencia que reúne los cortes histológicos del material actual, la cual se amplió con material del Herbario SI.

Es importante aclarar que se citan en material actual examinado sólo aquellas especies vegetales que fueron utilizadas en este trabajo. Al mismo tiempo, para las especies no locales se empleó material de herbario, al igual que en el caso de *Deschampsia eminens* (J. Presl) Saarela por estar este último en mejor estado de conservación que el recolectado por la autora de este trabajo.

## Material actual

Para analizar las especies actuales, se separaron trozos de tallo, raíz, hoja y caña florífera y se hirvieron en agua con detergente comercial durante aproximadamente 5 minutos las especies herbáceas y 10-30 minutos las especies leñosas. Luego se obtuvieron cortes transversales y longitudinales con micrótopo de deslizamiento y, en algunos casos, cortes a mano alzada (Fig. 4). Los cortes fueron coloreados con safranina fast-green y montados en Bálsamo de Canadá o safranina diluida (D'Ambrogio de Argüeso, 1986; Rodríguez, 2014); finalmente fueron observados con microscopio óptico (NIKON FX-A).



**Fig. 4.** Material actual de referencia colectado en Antofagasta de la Sierra. **A.** *Adesmia horrida*, tallo; **B.** *A. horrida*, raíz; **C.** *Parastrephia lucida*, tallo; **D.** *Chusquea lorentziana*, tallo-caña; **E.** *Senecio santelici*, tallo; **F.** *Acrocomia aculeata*, fibras de haces vasculares foliares; **G.** *Juncus balticus* spp. *mexicanus*, tallo; **H.** *Deschampsia eminens* var. *eminens*, hoja; **I.** *Festuca weberbaueri*, hoja.

#### Material actual examinado

*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.

ARGENTINA. **Salta.** Depto. Orán, Pedregosa, ruta 50, entre Aguas Blancas y Río Pescado, 11-V-1971, *Krapovickas, Mroginski & Fernández* 19572 (SI). Especie no local

*Adesmia horrida* Gillies ex Hook. & Arn.

ARGENTINA. **Catamarca.** Depto. Antofagasta de la Sierra, Antofagasta de la Sierra, 3600 m s.m., III-1996 (fl), *SI 28288*; Antofagasta de la Sierra, 4000 m s.m., XII-1998 (fl), *Rodríguez 13* (SI); Antofagasta de la Sierra, 3600 m s.m., XI 1999 (fl), *Rodríguez 20* (SI).

*Chusquea lorentziana* Griseb.

ARGENTINA. **Salta.** Depto. Guachipas, Pampa Grande, 2-5-1942, veg., *Hunziker* 1548 (SI). Tucumán, Depto. Monteros, Quebrada de los Sosa, 26-12-1971, fl., *Krapovickas & Cristóbal* 20452 (SI). Especie no local

*Deschampsia eminens* J. Presl. var. *eminens*

ARGENTINA. **Catamarca.** Depto. Antofagasta de la Sierra: ruta 53, Vega de Los Colorados, 3750 m s.m., 18-II-1980, *Cabrera et al.* 31818 (SI); Antofagasta de la Sierra, 3400 m s.m., 5-II-1946, *Cabrera 8944* (BAA); Paicuqui, sobre el río Punilla, 3300 m s.m., IV-1958, *Vervoort* 717 (LIL).

*Festuca weberbaueri* Pilg.

ARGENTINA. **Catamarca.** Depto. Antofagasta de la Sierra, Antofagasta de la Sierra, 3650 m s.m., I-1998, *Rodríguez 6, 7 y 9* (SI).

*Juncus balticus* Willd. ssp. *mexicanus* (Willd. ex Roem. & Schult.) Kirschner

ARGENTINA. **Catamarca.** Depto. Antofagasta de la Sierra, Antofagasta de la Sierra, 3600 m s.m., I-1998, *Rodríguez 19* (SI).

*Parastrephia lucida* (Meyen) Cabrera

ARGENTINA. **Catamarca.** Depto. Antofagasta de la Sierra, Antofagasta de la Sierra, 3600 m s.m., I-1998, *Rodríguez 11* (SI).

*Senecio santelicensis* Phil.

ARGENTINA. **Catamarca**. Depto. Antofagasta de la Sierra, Antofagasta de la Sierra, 3650 m s.m., I-1998, *Rodríguez 2* (SI).

*Trichocereus atacamensis* (Phil.) Backeb. (= *T. pasacana* (Web.) Britton et Rose)

ARGENTINA. **Salta**. Depto. Rosario de Lerma, Quebrada del Toro, *Burkart 7616* (SI). Especie no local.

### Material arqueobotánico

La excavación de CS1 se realizó por “decapage” sectorial siguiendo capas naturales (Pintar, 2014) con documentación fotográfica, registrándose en planta a escala 1:10 la procedencia dimensional del material recuperado in situ. Se excavaron aproximadamente 30 m<sup>2</sup> (alrededor de 40% del sitio). Se identificaron tres unidades estratigráficas incluyendo una lente de ceniza volcánica que separa las capas 1 y 2. En cada una de las capas se distinguieron varios eventos de ocupación. En este trabajo se analizan parte de las tecnofacturas recuperadas en la capa 2 (correspondiente al Holoceno Medio), por debajo de una capa de ceniza volcánica, para completar el estudio de éstas iniciado anteriormente (Pintar & Rodríguez, 2015).

En cada capa se trazaron cuadrículas de 1 x 1 m y se las subdividió en microsectores de 0,50 x 0,50 m. Para cada microsector se separó el material documentado en planos de escala 1:10 y el recogido en zaranda (malla de 1,5 mm). En este trabajo interesan las tecnofacturas confeccionadas con especies vegetales.

Se realizó un muestreo de las tecnofacturas presentes en el sitio CS1 como se indica más abajo. En todos los casos, pequeños trozos de cada uno de los especímenes se hirvieron en agua con detergente de uso comercial durante 1 a 30 minutos, dependiendo de la fragilidad del material. Los restos de tamaño menor o aquellos más frágiles se incluyeron en parafina y se cortaron con micrótopo rotatorio (Leica RM 2235). El espesor de estos cortes fue de 10 micrómetros. Los de mayor dimensión fueron cortados con micrótopo de deslizamiento. Los cortes fueron coloreados con safranina fast-green y montados en bálsamo de Canadá para ser observados y fotografiados con microscopio óptico (ZEISS AXIOPLAN). Estos pasos se llevaron a cabo en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Los especímenes arqueológicos (Figs. 5 y 6) fueron identificados por comparación anatómica a partir de cortes histológicos de las especies actuales que conforman la colección de referencia (Fig. 4).

Material arqueológico examinado. Del total de las tecnofacturas recuperadas en el sitio CS1 (N=50), se tomó para su análisis una muestra y

se analizaron 21 de ellas: 3 cordeles, 6 astiles o fragmentos de astiles, 2 instrumentos para hacer fuego, 3 posibles agujas, 1 fragmento de cestería, 3 conjuntos de gramíneas y/o juncos anudados, 1 gramínea ondulada comienzo de cestería, 1 conjunto de maderas cortadas y una tecnofactura de uso indeterminado hasta el momento. Los conjuntos de maderas y los de juncos y gramíneas entrelazados, se consideran los primeros pasos en la confección de tecnofacturas ya que implica una cierta preparación de la materia prima. La selección de los materiales a muestrear se realizó teniendo en cuenta los tipos de tecnofacturas presentes (cordeles, nudos, cestería, astiles, vegetales en preparación) de modo tal que todas estas categorías estuvieran representadas. El material analizado se encuentra depositado en el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL). En todos los casos se indica el número asignado de acuerdo con el inventario así como también, la capa y evento ocupacional (Figs. 7-8; Tablas 1-2).

ARGENTINA. **Catamarca**. Depto. Antofagasta de la Sierra: Antofagasta de la Sierra, 3665 m s.m. Sitio arqueológico: Cueva Salamanca 1

Capa 2(2): 520, 116

Capa 2(3): 65, 70, 254, 531, 538, 539 y 701 (Pintar & Rodríguez, 2015: Figs. 3-4), 130

Capa 2 (7): 594, 590

Capa 2(8): 340, 624 y 642

Capa 2(9): 715, 354,

Capa 2(10): 707 (Pintar & Rodríguez, 2015), 712, 708, 691

## RESULTADOS

La identificación de las especies vegetales utilizadas para confeccionar las tecnofacturas recuperadas en el sitio CS1 permitió reconocer el importante uso de taxones locales, tanto géneros como especies, con relación a los no locales. De los 10 taxones identificados en la muestra analizada, 7 son locales y 3 no-locales. Los resultados se detallan en la Tabla 2, indicando el evento de ocupación correspondiente dentro de la capa 2, la parte de la planta utilizada para su confección y el material de referencia para su identificación taxonómica. Asimismo, en el Apéndice se presenta la descripción anatómica de las especies arqueológicas identificadas en el sitio (Figs. 5-6) realizada sobre la base de la anatomía de las especies actuales que integran la colección de referencia (Fig. 4).

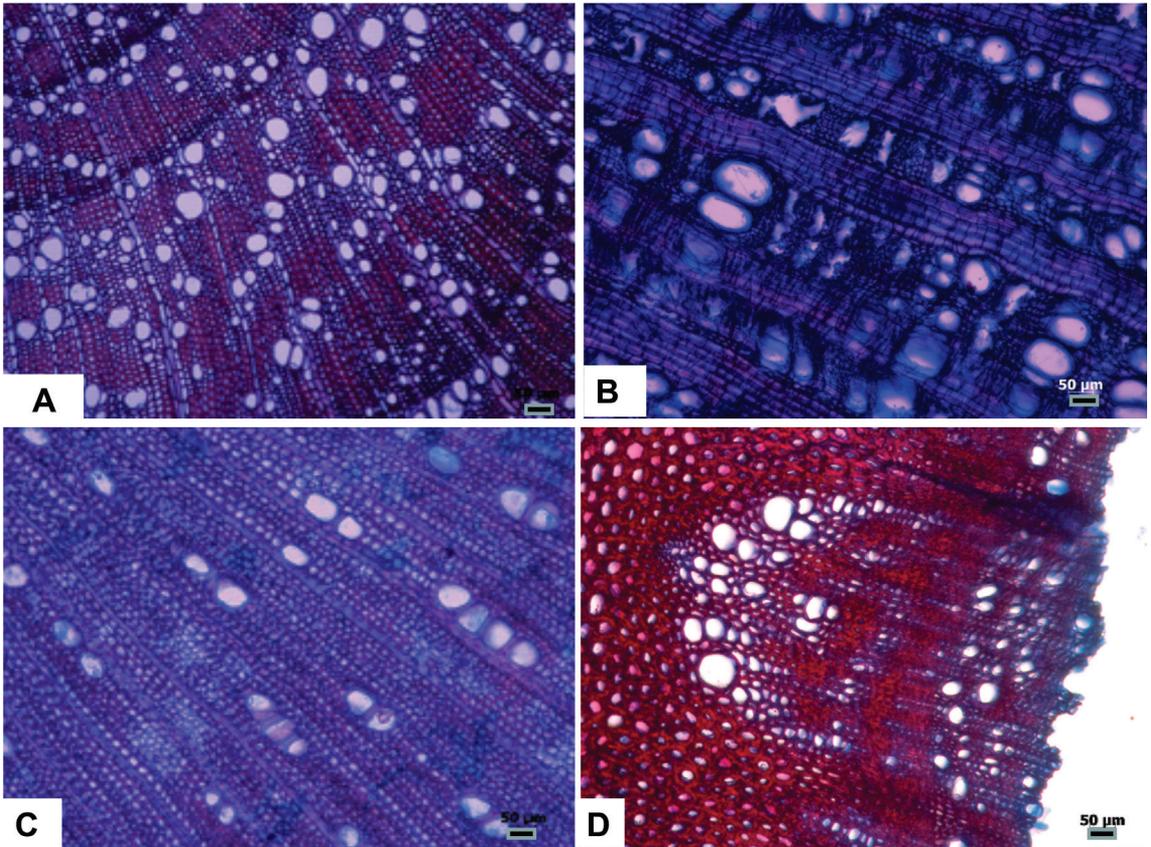
Entre las especies leñosas (Figs. 5 y 6A, I) se destacan aquellas pertenecientes a las familias *Arecaceae* (taxón afín a *Acrocomia* sp., de la cual se obtuvieron abundantes fibras foliares que

habrían sido utilizadas para confeccionar dos cordeles, Fig. 8A-B), Asteraceae (*Parastrephia lucida* y *Senecio santelicensis*: instrumentos para encender fuego, Fig 7A-B), Fabaceae (*Adesmia horrida*, maderas cortadas y/o modificadas para ser utilizadas; se trata de un conjunto que refleja cierta preparación para elaborar tecnofacturas ya que hay cortes y modificaciones en estas maderas) y Poaceae, Subfamilia Bambusoideae (*Chusquea lorentziana*, seis fragmentos de astiles, uno de ellos biselado, Fig. 7C-D), siendo el uso de esta última muy frecuente en CS1 (Tabla 2).

Con respecto a los taxones herbáceos (Fig. 6B-H), se identificaron especies de la familia Poaceae tales como *Festuca weberbaueri* (cordero con nudo confeccionado con vaina y hoja, Fig. 8E) y *Deschampsia eminens* (gramínea ondulada o modificada para ser utilizada en la confección de cordeles o nudos, probablemente, Fig. 7E). Asimismo, se halló un conjunto conformado

por hojas de *D. eminens* y *Juncus balticus* ssp. *mexicanus* (familia Juncaceae) anudadas, pudiendo tratarse de la preparación para confeccionar un cordel o alguna tecnofactura semejante (Fig. 8C). Por último, se recuperó una tecnofactura que consiste en gramíneas anudadas elaboradas con vainas de una especie de la familia Poaceae (Fig. 8D) no identificada por tener las vainas pocos caracteres diagnóstico (Tabla 2).

Se recuperó un fragmento de cesta del tipo conocido como espiral (coiled) en la capa 2(3) que fue descrito en investigaciones previas (Pintar & Rodríguez, 2015) y se menciona en la Tabla 2. Sus dimensiones son: 3,6 cm x 0,6 cm x 0,5 cm. Tanto el fragmento de cesta como los nudos de gramíneas son similares a aquellos descritos para Quebrada Seca 3 (Rodríguez, 1998, 1999; Pintar, 2014), ubicado aguas arriba en el curso medio superior del Río Las Pitás (Fig. 1) con fechados ca. 7700-7100 AP.



**Fig. 5.** Especies vegetales identificadas en tecnofacturas del sitio arqueológico Cueva Salamanca 1. Cortes transversales efectuados con micrótopmo de deslizamiento. **A.** *Adesmia horrida*, tallo (N° 715, artefacto de funcionalidad no definida); **B.** *A. horrida*, raíz (N° 594, maderas cortadas); **C.** *Parastrephia* aff. *lucida*, tallo (N° 130, instrumento para hacer fuego); **D.** *Senecio santelicensis*, tallo (N° 520, instrumento para hacer fuego). Las reglillas equivalen a 50 µm.

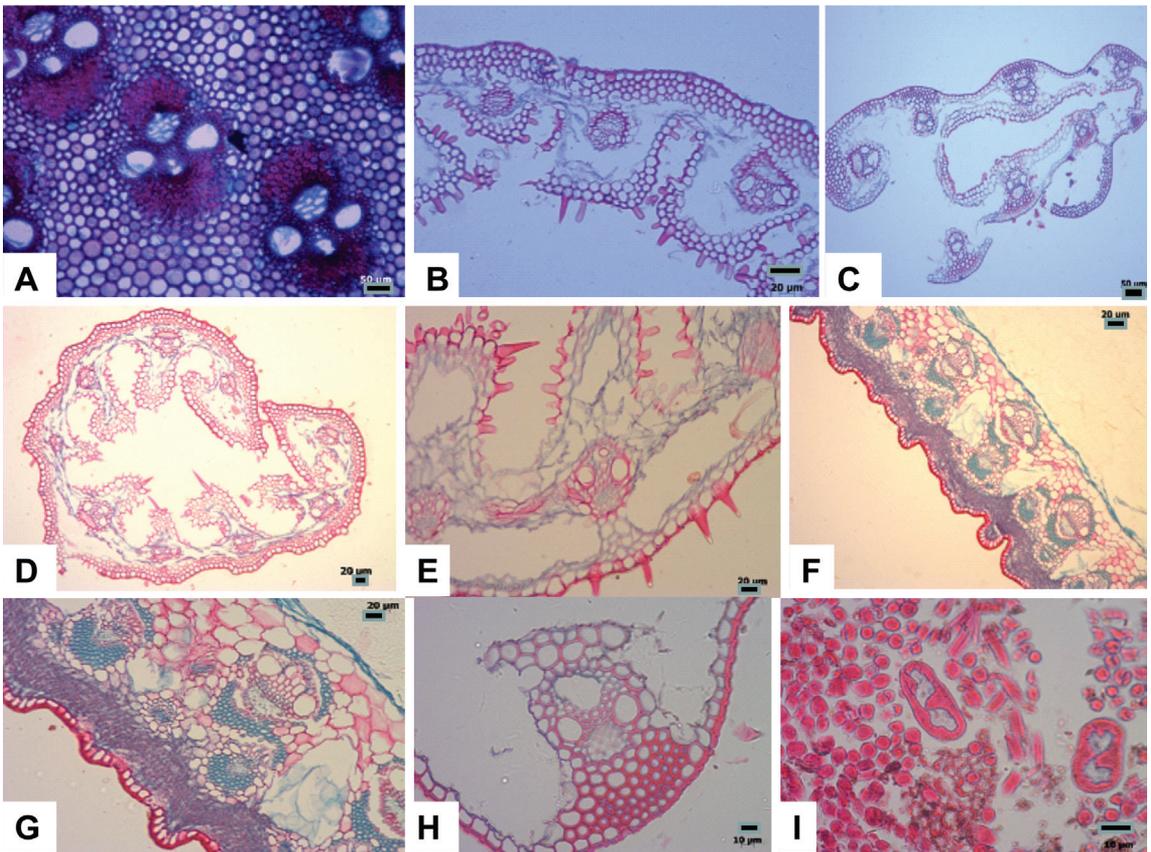
**Tabla 2. Especies vegetales utilizadas para confeccionar tecnofacturas en el sitio Cueva Salamanca 1, microrregión de Antofagasta de la Sierra, Catamarca.**

Tecnofactura Número	Capa	Taxón utilizado	Local/ no local	Parte de la planta	Material actual de referencia
691: cordel	2(10)	<i>Acrocomia</i> sp. Arecaceae	No local	Fibras foliares	Krapovickas, Mroginski & Fernández 19572 (SI) <i>Acrocomia aculeata</i>
116: cordel	2(2)				
130: instrumento para hacer fuego	2(3)	<i>Parastrephia lucida</i> Asteraceae	Local	Tallo	Rodríguez 11 (SI)
65, 70 y 254: posibles agujas (Pintar & Rodríguez, 2015)	2(3)	<i>Trichocereus atacamensis</i> Cactaceae	No local	Espina	Burkart 7616 (SI)
520: instrumento para hacer fuego	2(2)	<i>Senecio santelicis</i> Asteraceae	Local	Tallo	Rodríguez 22 (SI), SI 28214
594: maderas cortadas	2(7)	<i>Adesmia horrida</i> Fabaceae	Local	Raíz	Rodríguez 20 (SI)
715: artefacto de funcionalidad no definida	2(9)			Tallo	
624: juncos y gramíneas anudados.	2(8)	<i>Juncus</i> cfr. <i>balticus</i> ssp. <i>mexicanus</i> Juncaceae	Local	Tallo	Rodríguez 19 (SI)
		<i>Deschampsia eminens</i> var. <i>eminens</i> Poaceae		Hoja	Vervoorst 717 (LIL)
538: juncos anudados (Pintar & Rodríguez, 2015)	2(3)	<i>Juncus balticus</i> ssp. <i>mexicanus</i> Juncaceae	Local	Tallo	Rodríguez 19 (SI)
531: astil (Pintar & Rodríguez, 2015)	2(3)	<i>Chusquea lorentziana</i> Poaceae (subflia. Bambusoideae)	No local	Tallo (caña)	Krapovickas & Cristóbal 20452 (SI).
701: fragmento astil cortado en bisel (Pintar & Rodríguez, 2015)	2(3)				
354: fragmento astil	2(9)				
712: fragmento astil	2(10)				
708: fragmento astil	2(10)				
707: fragmento astil biselado (Pintar & Rodríguez, 2015)	2(10)				
539: fragmento de cestería (Pintar & Rodríguez, 2015)	2(3)	<i>Cortaderia speciosa</i> Poaceae	Local	Hoja	Rodríguez 26 (SI)
642: gramínea ondulada, preparación para cestería	2(8)	<i>Deschampsia eminens</i> var. <i>eminens</i> Poaceae	Local	Hoja	Vervoorst 717 (LIL)
340: gramíneas anudadas	2(8)		Local	Vaina	
590: cordel con nudo.	2(7)	<i>Festuca weberbaueri</i> Poaceae	Local	Hoja	Rodríguez 6, 7 y 9 (SI)

Todos los análisis realizados sobre la materia prima para elaborar tecnofacturas señalan el uso de especies locales tales como *Adesmia horrida*, *Deschampsia eminens*, *Festuca weberbaueri*, *Juncus balticus* ssp. *mexicanus*, *Parastrephia lucida* y *Senecio santelicensis*. Estos recursos vegetales provienen tanto del tolar que rodea el sitio en la actualidad y durante el Holoceno Medio, como del pajonal (aguas arriba por el Río Las Pitás, 8-10 km de distancia) y la vega del mencionado río. Por otra parte, se utilizaron taxones no locales (aquellos que crecen a más de 30 km), tales como *Acrocomia* sp., *Chusquea lorentziana* y *Trichocereus atacamensis*.

Considerando los taxones no locales, *Chusquea lorentziana* crece en los bosques montaños del Noroeste de Argentina (Boelcke 1986), *Acrocomia* sp. habita en el Nordeste hasta la provincia de Salta,

Departamento de Orán, en donde se desarrolla *Acrocomia aculeata* (sin. *Acrocomia chunta* Covas & Ragonese) (Boelcke 1986), especie frecuentemente hallada en los sitios arqueológicos de Antofagasta de la Sierra. Por último, el área de distribución de *Trichocereus atacamensis* corresponde a las Provincias de Catamarca, Tucumán, Salta, Jujuy y también está presente en Bolivia. Es uno de los elementos distintivos de la Provincia fitogeográfica de la Prepuna (Cabrera, 1957), donde ocupa laderas rocosas y semiplanicies o planicies entre 2500 y 3000 m s.m. (Kiesling, 1978). Esta especie también puede desarrollarse en la Puna hasta los 3500 m s.m. aproximadamente (Kiesling, com. pers.), pero hasta el momento no fue coleccionada en el área de estudio (Rodríguez, 2004).

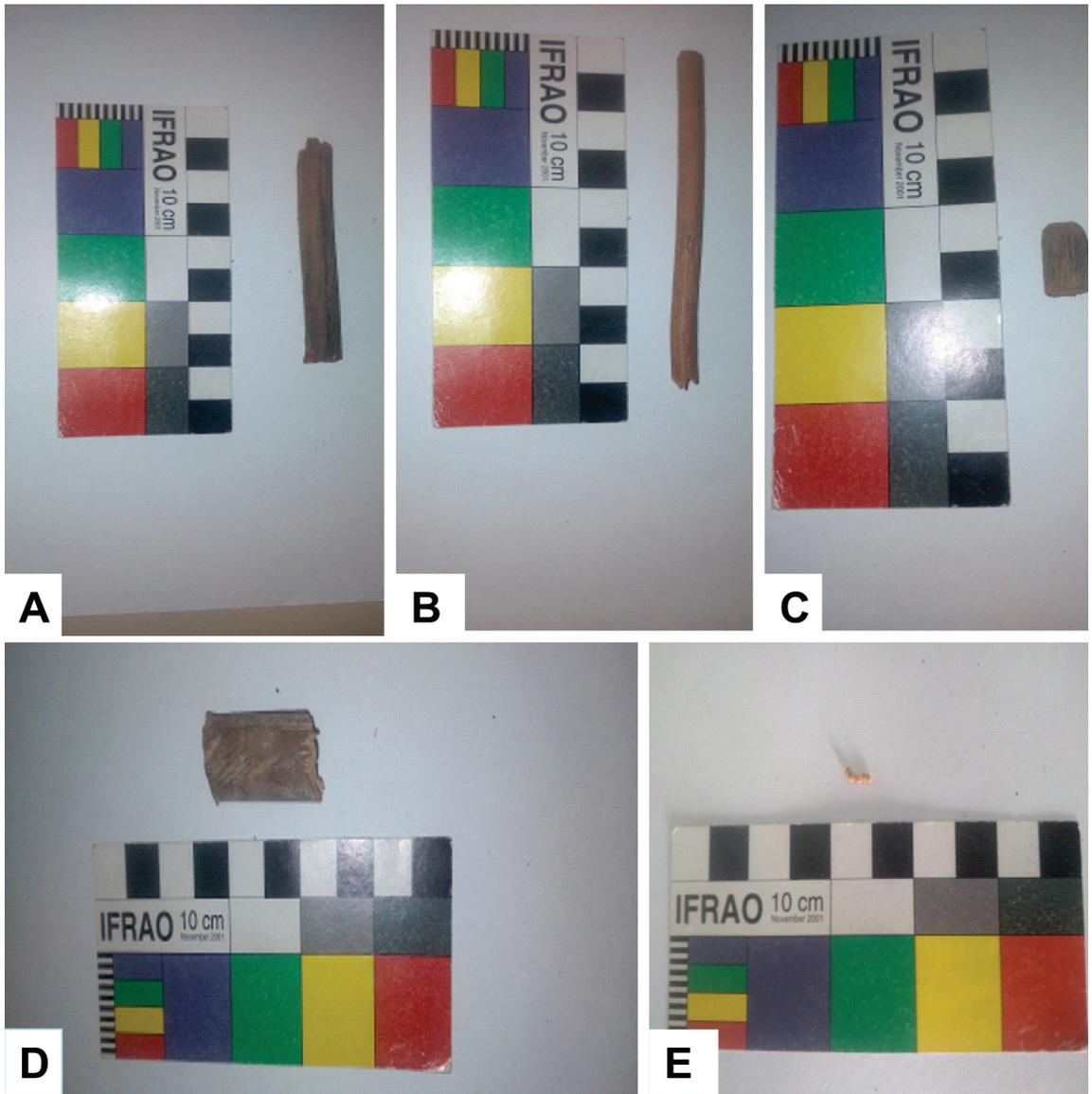


**Fig. 6.** Especies vegetales identificadas en tecnofacturas del sitio arqueológico Cueva Salamanca 1. **A.** *Chusquea lorentziana* (N° 701, fragmento de astil), corte transversal efectuado con micrótopo de deslizamiento. **B-I.** Cortes transversales realizados con micrótopo rotatorio, materiales incluidos en parafina. **B.** *Festuca weberbaueri*, hoja (N° 590, cordel con nudo); **C.** *F. weberbaueri*, vaina (N° 590, cordel con nudo); **D.** *Deschampsia eminens*, hoja (N° 624, gramíneas y juncos anudados); **E.** *D. eminens*, hoja (N° 642, gramínea ondulada intencionalmente, preparación para cestería); **F.** *Juncus balticus* ssp. *mexicanus*, tallo (N° 624, gramíneas y juncos anudados); **G.** detalle de F; **H.** vaina de gramínea, Poaceae (N°340, gramíneas anudadas); **I.** aff. *Acrocomia* sp., fibras (N° 691, cordel). Equivalencias de las reglillas: A y C = 50µm; B, D-G = 20µm; H-I = 10µm.

Por otra parte, estudios previos realizados por la autora de este trabajo en coautoría con la Dra. Pintar, demostraron la utilización de *Chusquea lorentziana* en la confección de astiles, *Cortaderia speciosa* (Nees & Meyen) Stapf en cestería, *Juncus balticus* ssp. *mexicanus* en cordelería y espinas de *Trichocereus atacamensis* que pudieron ser utilizadas como agujas, hecho que se vincula con otros hallazgos mencionados más arriba tales como vinchas y textiles en el sitio. A partir de lo dicho en este párrafo, es posible hablar de un cierto

grado de selección de especies para confeccionar determinadas tecnofacturas y proponerlo como hipótesis emergente que surgen de estas nuevas investigaciones.

Con respecto al contexto de hallazgo, las tecnofacturas recuperadas en CS1, dan cuenta de actividades de recolección de especies vegetales locales realizadas especialmente por mujeres y niños, pudiendo intervenir todos los miembros que integran los grupos cazadores-recolectores en el caso de los recursos no locales

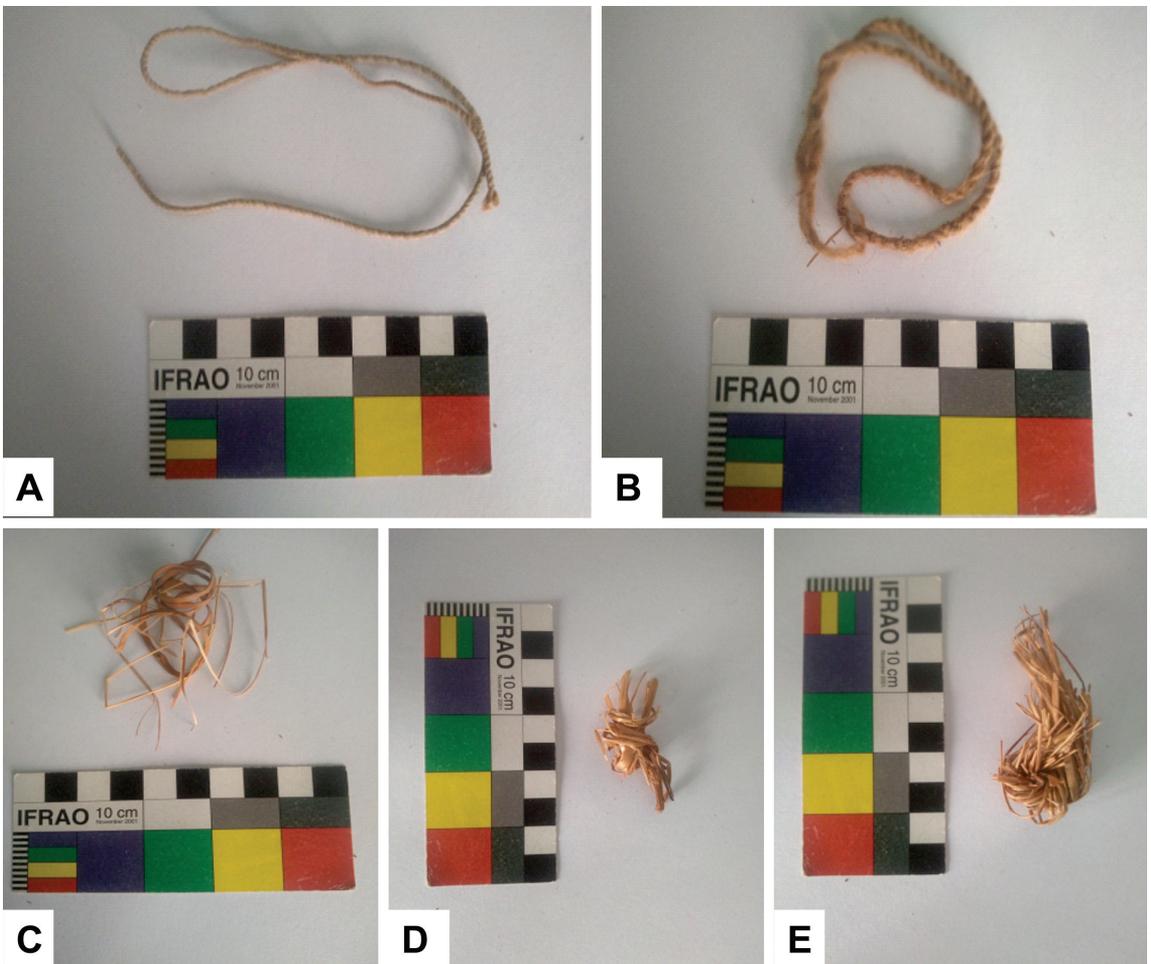


**Fig. 7.** Tecnofacturas recuperadas en Cueva Salamanca 1, microrregión de Antofagasta de la Sierra. **A-B.** Instrumentos para encender el fuego: **A.** 130 capa 2(3); **B.** 520 capa 2(2); **C-D.** Astiles: **C.** 531 capa 2(3); **D.** 701 capa 2(10). **E.** Gramínea ondulada, preparada para cestería: 642 capa 2(8).

por tratarse de migraciones e intercambios. Es importante destacar que en todas los eventos ocupacionales de la capa 2 -2(1) a 2(10)- hay restos líticos en gran abundancia (desechos de talla), puntas de proyectil y restos de huesos de camélidos (guanaco y vicuña). Asimismo, hay fogones, camadas de pajay una especie que presenta tubérculos comestibles mencionada más arriba: *Hoffmannseggia eremophila*, capa 2(4) (Rodríguez & Pintar, 2013; Pintar, 2014). Las frecuencias en el uso de distintas especies y/o géneros, así como también las áreas de captación de estos recursos y las posibles interacciones con otras áreas y regiones, serán discutidas en el siguiente capítulo.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Sobre la base de estos resultados y de la información presentada en el capítulo anterior, el radio de desplazamiento local de los grupos humanos cazadores-recolectores para obtener recursos vegetales habría sido de 0 a 20-30 km. Por otra parte, para la materia prima no local se define un radio de 50-600 km, correspondiendo la mayor distancia al área más cercana en donde crece *Acrocomia* sp. y la menor a *Trichocereus atacamensis* que se desarrolla en la Prepuna. Una distancia intermedia de ca. 300 km se propone para *Chusquea lorentziana* de acuerdo con su actual distribución fitogeográfica. El rango completo del área de captación de recursos



**Fig. 8.** Tecnofacturas recuperadas en Cueva Salamanca 1, microrregión de Antofagasta de la Sierra. **A-B.** Cordeles confeccionados con una especie aff. *Acrocomia* sp. **A.** 116 capa 2(2); **B.** 691 capa 2(10). **C-F.** Nudos y cordeles confeccionados con gramíneas y juncáceas. **C.** juncos y gramíneas anudadas, 624 capa 2(8); **D.** gramíneas anudadas, 340 capa 2(8); **E.** cordel confeccionado con gramíneas con nudo, 590 capa 2(7).

vegetales está comprendido entonces entre 0 y 600 km a partir de CS1. Dado que este radio es muy amplio, es posible plantear movilidad de los grupos cazadores-recolectores de Antofagasta de la Sierra para zonas más cercanas, tales como la Prepuna mientras que para aquellos recursos que se desarrollan más allá de ca. 100 km, hayan tenido lugar intercambios de materia prima y/o tecnofacturas en puntos intermedios.

Es interesante relacionar el estudio de los recursos vegetales con los recursos líticos ya que ambos demuestran una importante movilidad de los grupos cazadores-recolectores de la microrregión en estudio. En este sentido, los análisis de fluorescencia de rayos X en desechos y artefactos de obsidiana (materia prima usada para elaborar puntas de proyectiles) revelan el uso de cinco fuentes distantes de recursos líticos situadas entre Archibarca, el Salar del Hombre Muerto, Ona, Cavi y Cueros de Purulla-Chascón (Pintar, 2014), lo cual indica una gran movilidad de los grupos cazadores recolectores durante el Holoceno Medio. Este hecho coincide con los resultados obtenidos a partir del estudio de los recursos vegetales, que, además, reveló distancias mucho mayores tal como se desprende de la información reunida en el párrafo anterior.

Esto concuerda con lo dicho en la introducción, acerca de los paleoambientes y el rango anual de los grupos que habitaron en Antofagasta de la Sierra. De acuerdo con esto, alrededor de 8500 AP (Holoceno Medio) el clima se torna más árido y el ambiente más estacional, por este motivo es probable que haya habido un incremento en el tamaño del rango anual de los grupos para evitar la sobreexplotación de recursos y que, al mismo tiempo, realizaran viajes logísticos para obtener materias primas de mejor calidad y para explorar nuevas áreas.

El análisis realizado requirió identificar las especies halladas, determinar las áreas de procedencia y las distancias a las que se encuentran evaluando si se trata de taxones locales o no locales, la posibilidad de intercambios y/o migraciones. A través de estos pasos se advirtió el uso frecuente de especies tales como *Chusquea lorentziana* en la confección de astiles para puntas de proyectiles y de una especie afín al género *Acrocomia* en la elaboración de cordeles, ambos taxones no locales. Estas especies son frecuentes en otros sitios de Antofagasta de la Sierra tales como Quebrada Seca 3 y Punta de la Peña 11 (Fig. 1) (Rodríguez, 1999, 2004, 2013). También es recurrente la presencia de espinas de *Trichocereus atacamensis* tanto en CS1 como en Quebrada Seca 3 (Pintar & Rodríguez, 2015; Rodríguez, 1999). Asimismo, se destaca el uso de *Deschampsia eminens*, especie local, empleada para confeccionar nudos y cordeles. Estos últimos presentan una elaboración

más simple y no tan acabada como aquellos cuya materia prima es *Acrocomia* sp.

El uso reiterado y selectivo de determinados taxones que se desprende de estos análisis, permite apoyar la idea y, al mismo tiempo, reforzar la propuesta acerca del uso casi exclusivo de determinados taxones con fines específicos, proponiendo un cierto grado de especialización en lo que se refiere a selección de materia prima (Pintar & Rodríguez, 2015). Los ejemplos más claros son la confección de astiles exclusivamente con *Chusquea lorentziana* en el sitio CS1 y casi exclusivo en Quebrada Seca 3, ubicado en el curso medio superior del Río Las Pitás, ya que en el último sitio también se utilizó, aunque en muy pocos casos, la especie *Salix humboldtiana* Willd. (Salicaceae). Asimismo, *Cortaderia speciosa* fue empleada en cestería con exclusividad en Quebrada Seca 3. Esta especialización en tanto a selección se da paralelamente a la confección de estas tecnofacturas, no hubo un momento previo de mayor generalización en lo que se refiere al uso de varios taxones para estos fines. En otras palabras, esta especialización en la selección surge conjuntamente con la elaboración de determinadas tecnofacturas.

Es importante volver a destacar que, de 10 taxones identificados en la muestra analizada, 7 son locales y 3 no locales. Esto permite proponer un importante conocimiento de las especies que crecen en la microrregión de Antofagasta de la Sierra por los grupos que la habitaron. Paralelamente, se registra el uso de taxones no locales que se habrían utilizado especialmente durante el Holoceno Medio dada la aridez del clima y la menor abundancia de recursos en el área, comparado con el Holoceno Temprano. En sitios tales como Quebrada seca 3 (Fig. 1), en donde las ocupaciones fueron continuas durante todo el Holoceno, se advierte claramente este cambio desde el uso casi exclusivo de recursos vegetales locales durante el Holoceno Temprano a un incremento notorio de taxones no locales para el Holoceno Medio, disminuyendo luego hacia el Holoceno Tardío debido al surgimiento de economías de producción que combinaron la agricultura incipiente con el pastoralismo (Rodríguez, 1998, 1999 entre otros).

Por último, la movilidad de los grupos humanos, ya sea mediante caravanas y/o migraciones, caracterizó al Noroeste argentino en tiempos prehispánicos. Como consecuencia, tuvieron lugar intercambios socioeconómicos entre grupos humanos que habitaron distintas áreas y/o regiones. Las especies vegetales recuperadas en sitios arqueológicos son los mejores indicadores de estos movimientos humanos, que implicaron circulación, ya que crecen en áreas bien definidas siendo algunos taxones exclusivos de ciertos

hábitats. La dicotomía especie local versus no local puede aplicarse en el caso de plantas silvestres obtenidas por recolección, asumiendo que su distribución respondía a factores exclusivamente naturales. Si bien las especies silvestres pueden tener una estructura poblacional influenciada por factores humanos, esto no modifica generalmente el área de distribución donde el taxón prospera de manera natural. Así, por ejemplo, en el caso de los frutos comestibles del género *Prosopis*, cuyos restos se hallaron en sitios distribuidos desde la Puna hasta el área pedemontana, éstos son muy frecuentes, geográfica y temporalmente, lo cual indica un alto grado de circulación y aprovechamiento de estos recursos silvestres desde épocas tempranas. Por otra parte, las cactáceas (con restos arqueobotánicos de los géneros *Opuntia*, *Lobivia*, *Trichocereus*), en cambio, son numerosas en sitios de Puna y Prepuna, disminuyendo su presencia en los sitios arqueológicos en zonas de menor altitud. Es posible que se deba a la escasa circulación de las mismas y a una explotación local más intensiva y restringida a pisos altos, sin haber sido objeto de intercambio con poblaciones de pisos más bajos. Por lo general, las tierras bajas se presentan más como donantes y las zonas de mayor altitud como receptoras de recursos vegetales (Gnecco & Aceituno, 2004; Lema, 2017).

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a la Dra. E. Pintar por el material y la información que me brindó del sitio Cueva Salamanca I. Asimismo, por el trabajo y los años compartidos en Antofagasta de la Sierra. Mi agradecimiento a la técnica Gabriela Zarlavsky de la Facultad de Agronomía, UBA, quien realizó los preparados histológicos del material arqueológico, a los evaluadores y editores cuyas sugerencias contribuyeron sin duda a mejorar este manuscrito. Por último, al proyecto PíCT-2018-0874 de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y al CONICET, organismo de investigación del que soy parte.

## BIBLIOGRAFÍA

- 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, Facultad de Ciencias Naturales y Museo.
- Aguirre, M. G. 2015. Antracología en Antofagasta de la Sierra. Propuesta metodológica, en C. Belmar & V. S. Lema (eds.), *Avances y desafíos metodológicos en arqueobotánica: miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica*, pp. 352-371. Monografías Arqueológicas. Santiago de Chile: Facultad de Patrimonio Cultural y Educación, Universidad SEK.
- Apóstolo, N.; M. F. Rodríguez & L. Pintar. 2019. Macrorrestos vegetales en el sitio arqueológico Cueva Salamanca I, Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina). Paleambiente y uso de la vegetación durante el Holoceno. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 54(1): 43-65. DOI: <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v54.n1.23586>
- Aschero, C. A. 1999. El arte rupestre del desierto puneño y el noroeste argentino. En J. Berenguer & F. Gallardo. *Arte rupestre en los Andes de Capricornio*, pp. 97-135. Santiago de Chile: Museo Chileno de Arte Precolombino y Banco de Santiago.
- Aschero, C. A. 2010. Arqueologías de Puna y Patagonia centro-meridional: Comentarios generales y aporte al estudio de los cazadores-recolectores puneños en los proyectos dirigidos desde el IAM (1991-2009). En C. Aschero, P. Arenas & C. Taboada, (eds.), *Rastros en el camino.... Trayectos e identidades de una institución. Homenaje a los 80 años del IAMUNT*, pp. 257-293. San Miguel de Tucumán: EDUNT.
- Aschero, C. A. 2011. Holoceno medio en la Puna argentina: Dos puntos de observación para la cultura material y una perspectiva regional. En M. Mondini, J. Martínez, H. Muscio & B. Marconetto (eds.), *Poblaciones humanas y ambientes en el Noroeste argentino durante el Holoceno medio*, pp. 33-43. Córdoba: Grafica Corintios 13.
- Aschero, C. A.; L. Manzi & A. Gómez. 1993-1994. Producción lítica y uso del espacio en el nivel 2b4 de Quebrada Seca 3. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIX: 191-214.
- Aschero, C. & S. Hocsman 2011. Arqueología de las ocupaciones cazadoras-recolectoras de fines del Holoceno Medio de Antofagasta de la Sierra (Puna meridional argentina). *Chungara Revista de Antropología Chilena* 43: 393-411.
- Babot, M. P. 2004. Tecnología y Utilización de Artefactos en el Noroeste Prehispánico. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo.
- Babot, M. P. 2005a. Granos de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del Noroeste argentino. En B. Marconetto, N. Oliszewski & M. P. Babot (eds.), *Investigaciones arqueobotánicas en Latinoamérica: estudios de casos y propuestas metodológicas*, pp. 95-125. Córdoba: Centro Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba.

- Babot, M. P. 2005b. Plant resource processing by Argentinian Puna hunter-gatherers (ca. 7000-3200 B.P): microfossil record. *Phytolitharien. Bulletin of the Society for Phytolith Research* 17 (2): 9-10.
- Boelcke, O. 1986. *Plantas vasculares de la Argentina. Nativas y Exóticas*. Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Cabrera A. L. 1957. La vegetación de la Puna Argentina. *Revista de Investigaciones Agrícolas* 11: 317-413.
- Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En W. F. Kugler (ed.), *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, Ed. 2, 2, pp. 1-85. Buenos Aires: Acme.
- Capparelli, A.; Oliszewski, N. & M. Pochettino. 2007. Historia y estado actual de las investigaciones paleoetnobotánicas en Argentina. En F. Oliva, N. de Grandis & J. Rodríguez (eds.), *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo 3, pp. 701-718. Rosario: Laborde.
- Gnecco, C. & J. Aceituno. 2004. Poblamiento temprano y espacios antropogénicos en el norte de Sudamérica. *Complutum* 15: 151-164.
- Civalero, M. T. & N. Franco. 2003. Early human occupations in western Santa Cruz province, southernmost South America. *Quaternary International* 109-110: 77-86.
- D'Ambrogio de Argüeso, A. 1986. *Manual de Técnicas en Histología Vegetal*. Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Escola, P. S. 1993. De percusión y percutores. Palimpsesto. *Revista de Arqueología* 3: 33-52.
- Escola, P.; A. Nasti, J. Reales & D. Olivera. 1992-1993. Prospecciones arqueológicas en las quebradas de la margen occidental del Salar de Antofalla, Catamarca (Puna Meridional Argentina): Resultados preliminares. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 14: 171-190
- Franco, N. 2002. Es posible diferenciar los conjuntos líticos atribuidos a la exploración de un espacio de los correspondientes a otras etapas del poblamiento. *Revista Werken* 3: 119-132.
- Grove, M. 2009. Hunter-gatherer movement patterns: causes and constraints. *Journal of Anthropological Archaeology* 28: 222-233.
- Grove, M., 2010. Logistical mobility reduces subsistence risk in hunting economies. *Journal of Archaeological Science* 37: 1913-1921.
- Haber, A. 1992. Pastores y pasturas. Recursos forrajeros en Antofagasta de la Sierra (Catamarca) en relación a la ocupación Formativa. *Shincal* 2: 15-23.
- Hoesman, S. 2006. Producción lítica, variabilidad y cambio en Antofagasta de la Sierra –ca. 5500-1500 AP. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo.
- Kelly, R. 2013. *The Lifeways of Hunter-Gatherers. The Foraging Spectrum*. Cambridge, New York: University Press.
- Kiesling, R. 1978. El género *Trichocereus* (Cactaceae): Las especies de la Rep. Argentina. *Darwiniana* 21(2-4): 263 - 330.
- Lema, V. S. 2017. Geografías y prácticas: plantas que circulan, que se quedan y que se van para no volver. En B. N. Ventura, M. G. Ortiz & M. B. Cremonte. *Arqueología de la vertiente oriental Surandina. Interacción macro-regional, materialidades, economía y ritualidad*, pp. 267-278. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Martínez, J. G.; C. A. Aschero, J. E. Powell & P. Tchilinguirian. 2007. A Gap Between Extinct Pleistocene Megafaunal Remains and Holocene Burial Contexts at Archaeological Sites in the Southern Argentinian Puna. *Current Research in the Pleistocene* 24: 60–62.
- Núñez, L.; I. Cartajena, C. Carrasco, P. de Souza & M. Grosjean. 2006. Emergencia de comunidades pastoralistas formativas en el Sureste de la Puna de Atacama. *Estudios Atacameños* 32: 93-117.
- Olivera, D. E. 1992. Tecnología y estrategias de adaptación en el Formativo (Agro-alfarero Temprano) de la Puna Meridional Argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (Pcia. de Catamarca, República Argentina). Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo.
- Olivera, D. 1995. El Proyecto Arqueológico Antofagasta de la Sierra: una experiencia de arqueología regional. *Actas del I Congreso de Investigación Social, región y sociedad en Latinoamérica, su problemática en el noroeste argentino*: 443-454. Universidad Nacional de Tucumán: Facultad de Filosofía y Letras.
- Olivera, D. 2006. Recursos bióticos y subsistencia en sociedades agropastoriles de la Puna meridional argentina. *Comechingonia* 9: 19-56.
- Olivera, D.; P. Tchilinguirian & M. J. De Aguirre. 2004. Paleoambiente y arqueología en la puna meridional argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIX: 229-247.
- Olivera, D.; P. Tchilinguirian & M. J. De Aguirre. 2006. Cultural and environmental evolution in the meridional sector of the Puna of Atacama during the Holocene. Change in the Andes: Origins of Social Complexity, Pastoralism and Agriculture. *Actas XIV Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, pp. 1-7. University de Liege, Bélgica.
- Pintar, E. L. 1996. Prehistoric Holocene adaptations to the Salt Puna of Northwest Argentina. Ph. D. diss., Dedman College, Southern Methodist University. ProQuest/UMI.
- Pintar, E. 2004. Cueva Salamanca 1: ocupaciones altitermales

- en la puna sur. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIX: 357-366.
- Pintar, E. 2008. High altitude deserts: hunter-gatherers from the salt puna, northwest Argentina. *International Journal of South American Archaeology* 2: 47-55.
- Pintar, E. 2009. Un “ecorrefugio” en la cuenca de la Laguna de Antofagasta (Puna Salada) hacia 7900 y 6200 años AP. *Revista Arqueología* 15: 85-108.
- Pintar, E. 2014. Continuidades e hiatos ocupacionales en el borde oriental de la puna salada. *Chungara Revista chilena de Antropología* 46(1): 51-72.
- Pintar, E. & M. F. Rodríguez. 2015. Understanding foraging radius and mobility in a high desert. *Journal of Archaeological Science* 59: 142-158.
- Pintar, E.; A. Johnson & S. Lamkin. 2016. Using Binford’s frames of reference to model hunter-gatherer mobility and group size in the Andean Puna. Conference: 81st Annual Meeting of the Society for American Archaeology. Orlando, Florida. Volume: Poster Session: Archaeological Analysis Using Binford’s Environmental and Ethnographic Frames of Reference. Abril, 2016.
- Pintar, E. L. & M. F. Rodríguez. 2022. Plant dependency and risk management in the Andean Puna during the Mid to Late Holocene. *The Holocene* 32(12): 1-15.
- Raffino, R. & M. Cigliano. 1973. La Alumbreira: Antofagasta de la Sierra. Un modelo de ecología cultural prehispánica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* VII: 241-258.
- 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.
- Rodríguez, M. F. 1999. Arqueobotánica de Quebrada Seca 3 (Puna Meridional Argentina): Especies vegetales utilizadas en la confección de artefactos durante el Arcaico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 159-184.
- Rodríguez, M. F. 2000. Woody plant species used during the Archaic period in the Southern Argentine Puna. Archaeobotany of Quebrada Seca 3. *Journal of Archaeological Science* 27(4): 341-361.
- Rodríguez, M. F. 2004. Cambios en el uso de los recursos vegetales durante el Holoceno en la Puna meridional argentina. *Chungara, Revista de Antropología Chilena* (Volumen especial): 403-413
- Rodríguez, M. F. 2005. Human evidence during Middle Holocene in the Salty Argentine Puna. Archaeobotanical record analyzes. *Quaternary International* 132(1): 15-22.
- Rodríguez, M. F. 2014. Metodología para el análisis de especies vegetales recuperadas en sitios arqueológicos. En G. Zarlavsky (ed.), *Histología vegetal. Técnicas simples y complejas*, pp. 141-145. Córdoba: Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica.
- Rodríguez, M. F. & C. A. Aschero. 2005. *Acrocomia chunta* (Arecaceae) Raw material for cord making in the Argentinean Puna. *Journal of Archaeological Science* 32(10): 1534-1542.
- Rodríguez, M. F., Rúgolo de Agrasar, Z. E. & C. A. Aschero. 2006. El uso de las plantas en unidades domésticas del sitio arqueológico Punta de la Peña 4, Puna meridional argentina *Chungara, Revista de Antropología Chilena* 38(2): 257-271.
- Rodríguez, M. F. 2013. Los grupos humanos y las plantas en la Puna meridional argentina: Arqueobotánica de Antofagasta de la Sierra. *Intersecciones en Antropología* 14: 315-339.
- Rodríguez, M. F. & E. Pintar. 2013. Especies vegetales y tecnofacturas en la Puna Salada. Cueva Salamanca 1. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 48: 16. XXXIV Jornadas Argentinas de Botánica, 2-6 de septiembre de 2013, La Plata, Provincia de Buenos Aires.
- Rodríguez, M. F. & M. G. Aguirre. 2019. Historia y desarrollo de las investigaciones arqueobotánicas en la Puna Sur Argentina. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 5(1): 68-87.
- Tchilinguirian P. 2008. Paleoambientes Holocenos en la Puna Austral, Provincia de Catamarca: Implicancias geoarqueológicas. Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Tchilinguirian, P.; D. Olivera & L. Grana 2007. Paleoambientes sedimentarios y su aplicación en arqueología. Antofagasta de la Sierra, Catamarca. En A. Pifferetti & R. Bolmaro (eds.), *Metodologías Científicas Aplicadas al Estudio de Bienes Culturales*, pp. 472-482. Rosario: Primer Congreso Argentino de Arqueometría
- Tchilinguirian, P. & M. Morales 2013. Mid-Holocene paleoenvironments in Northwestern Argentina: Main patterns and discrepancies. *Quaternary International* 307: 14-23.
- Tchilinguirian, P. & D. Olivera. 2014. Late Quaternary paleoenvironments, South Andean Puna (25°-27°S), Argentina. En E. Pintar (ed.), *Hunter-Gatherers From a High-Elevation Desert People of the Salt Puna (Northwest Argentina)*, pp.45-72, BAR International Series 2641. Oxford: Archaeopress.
- Thiers, B. [continuously updated, accessed 2024]. *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden’s Virtual Herbarium, <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>
- Troll, C. 1958. Las culturas superiores andinas y el medio geográfico. *Revista del Instituto de Geografía (Lima)* 5: 3-55.

**Apéndice.** Descripción anatómica de las especies arqueológicas y actuales de referencia.

*Acrocomia* sp.

Corte transversal (Figs. 6I y 4F). El material arqueobotánico está muy deteriorado seguramente por el uso, ya que se trata de cordeles. En este caso, en el preparado histológico solo se observan fibras de paredes engrosadas. En el corte histológico del material actual de *Acrocomia aculeata* se destacan los haces vasculares con la porción de xilema y de floema obliterados, acompañados por un paquete voluminoso de fibras perifloemáticas numerosas de paredes relativamente poco engrosadas. En corte longitudinal tangencial se observan vasos con puntuaciones escalariformes características de la familia Arecaceae (Rodríguez, 1998; Rodríguez & Aschero, 2005)

*Adesmia horrida*

Corte transversal, tallo y raíz (Figs. 5A-B y 4A-B). El leño es heteroxilar y la disposición de los vasos determina una porosidad subcircular en el tallo y difusa en la raíz. El contorno de los vasos es circular y las paredes gruesas. En el tallo los vasos se presentan principalmente en series tangenciales y en disposición dendrítica (Figs. 5A y 4A). También existen racimos, series radiales cortas y largas y unos pocos vasos solitarios. En la raíz la mayoría de los vasos son solitarios, pero existen algunas series radiales cortas y series tangenciales. Las fibras son abundantes de paredes engrosadas (Figs. 5B y 4B). El parénquima axial es paratraqueal en bandas confluentes en el tallo y en la raíz. Las células que lo constituyen presentan paredes delgadas. El parénquima radial es cristalífero.

*Chusquea lorentziana*

Corte transversal, tallo-caña (Figs. 6A y 4D). El tallo es macizo. Se advierten diferencias en relación con densidad, forma y estructura de los haces vasculares, desde el centro a la periferia. En el centro estos haces son relativamente grandes; presentan dos vasos de metaxilema, una conspicua laguna protoxilemática y un floema notable. Cada uno de los haces está rodeado por una vaina irregular de fibras de diámetro grande y de paredes relativamente gruesas. El contorno de los haces vasculares en corte transversal se asemeja a un “trébol de cuatro hojas”. Hacia la periferia aumenta la cantidad de haces vasculares, sin embargo, estos haces son más pequeños ya que disminuye el tamaño de los vasos del metaxilema y del floema y va desapareciendo la laguna protoxilemática. Al mismo tiempo, aumenta el volumen de las fibras que los rodean. El tejido parenquimático está constituido por células isodiamétricas de paredes finas. Este parénquima es abundante hacia el centro y más escaso en la periferia.

*Deschampsia eminens* var. *eminens*

Corte transversal, hojaya vaina (Figs. 6D-E y 4H). Transcorte en forma de “U”. Costillas y surcos profundos en la cara adaxial. Costillas truncadas, grandes y pequeñas alternas; costillas marginales con las caras internas más o menos paralelas entre sí. Células epidérmicas adaxiales con pared externa tangencial engrosada alternando con células papilosas; células buliformes dispuestas en grupos regulares en los surcos y ausentes en la cara abaxial. Macropelos rígidos y cortos dispuestos en la porción distal de las costillas, sin células asociadas con la base del pelo. Papilas notablemente desarrolladas. Estomas presentes en las caras laterales de los surcos. Células epidérmicas abaxiales con la pared tangencial externa notablemente engrosada alternando con agujijones. Generalmente nueve haces vasculares, el central y cuatro laterales primarios semitrabados, los restantes secundarios, libres, más próximos a la cara abaxial. Vaina mestomática notable, vaina parenquimática poco desarrollada. Mesófilo con clorénquima difuso. Esclerénquima discontinuo formando paquetes subepidérmicos en la cara adaxial de las costillas no vinculado a los haces vasculares; esclerénquima abaxial subepidérmico formado por tres o cuatro capas de fibras en relación con los haces primarios; esclerénquima marginal formado por dos o tres capas de fibras.

*Festuca weberbaueri*

Corte transversal, hoja (Figs. 6B-C y 4I). El transcorte presenta forma de “U” con costillas y surcos profundos en la cara adaxial. Costillas truncadas y grandes y marginales con las caras internas más o menos paralelas entre sí. Células epidérmicas adaxiales con pared externa tangencial algo engrosada; células buliformes dispuestas en los surcos. Estomas presentes en las caras laterales de los surcos. Pelos y aguijones en la cara adaxial. Células epidérmicas abaxiales con la pared tangencial externa engrosada. Generalmente nueve haces vasculares, cinco primarios trabados por fibras hacia la cara abaxial y parénquima incoloro hacia la cara adaxial, los restantes secundarios y libres. Vaina parenquimática desarrollada. Mesófilo con clorénquima difuso. Esclerenquima continuo formando paquetes subepidérmicos en la cara adaxial de las costillas; esclerenquima abaxial subepidérmico formado por una o dos capas de fibras y esclerenquima marginal formado por dos o tres capas de fibras.

*Juncus balticus* ssp. *mexicanus*

Corte transversal, tallo (Figs. 6F-G y 4G). Contorno circular. Epidermis simple formada por una sola capa de células; esclerenquima desarrollado. Haces vasculares en dos o tres hileras con protoxilema, metaxilema y floema evidentes; haces en formación incluidos en esclerenquima. Parénquima fundamental escaso. Espacios aeríferos entre las hileras de haces y médula hueca.

*Parastrephia lucida*

Corte transversal, tallo (Figs. 5C y 4C). Vasos de diámetro reducido y contorno circular. Se presentan solitarios y en racimos entre las fibras. Las fibras relativamente abundantes, de paredes engrosadas y disposición radial. Parénquima axial paratraqueal, escaso y difuso.

*Senecio santeliciis*

Corte transversal, tallo (Figs. 5D y 4E). El leño es heteroxilar con vasos de contorno circular y paredes gruesas. La disposición de éstos determina una porosidad con tendencia a subcircular; se presentan solitarios, en racimos y en series radiales cortas y largas y algunos tienden a una disposición dendrítica. Las fibras son abundantes, de paredes engrosadas y se distribuyen en sentido longitudinal y transversal, característica muy notoria. Las fibrotraqueidas otoñales delimitan anillos de crecimiento. El parénquima axial es paratraqueal bandeado. Este es muy irregular, acompaña a los vasos en su recorrido.

*Trichocereus atacamensis*

Espinas utilizadas probablemente como agujas. Presentan la superficie interna esclerosada. No se efectuaron cortes histológicos de estos materiales.

En todos los casos se detalla el material arqueológico correspondiente a cada taxón en la Tabla 2.